

U. 9087

رسالہ
۶۰۰
سائنس

انجمن ترقی اردو
کا
ماہوار رسالہ



فروری ۱۹۳۳ء

سائنس

انجمن ترقی اردو (ہند) کا ماہوار رسالہ

منظورہ سررشتہ تعلیمات حیدرآباد، صوبہ پنجاب، صوبہ ہار، صوبہ مدراس، میٹھور، صوبہ متوسط (سی۔ پی)، صوبہ سرحد، صوبہ سندھ، صوبہ دہلی، قیمت سالانہ محصول ڈاک وغیرہ ملا کر صرف پانچ روپے سکھ انگریزی (پانچ روپے ۱۴ آنے سکھ عمازیہ)۔ نمونے کی قیمت آٹھ آنے سکھ انگریزی (دس آنے سکھ عمازیہ)

قواعد

- (۱) اشاعت کی عرصے سے جملہ مضامین بنام مدیر اعلیٰ رسالہ سائنس جامعہ عمازیہ حیدرآباد دکن روانہ کئے جائیں۔
- (۲) مضمون کے ساتھ صاحب مضمون کا پورا نام مع ڈگری مہدہ وغیرہ درج ہونا چاہئے
- (۳) مضمون صرف ایک طرف اور صاف لکھے جائیں۔
- (۴) شکلیں سیاہ دوشنائی سے علیحدہ کاغذ پر صاف کھینچ کر روانہ کی جائیں۔ تصاویر صاف ہونی چاہئیں۔ ہر شکل اور تصویر کے نیچے اس کا نمبر، نام اور مضمون پر اس کے مقام کا حوالہ درج کیا جائے۔
- (۵) مسودات کی حتی الامکان حفاظت کی جائیگی لیکن ان کے اتفاقیہ تلف ہو جانے کی صورت میں کوئی ذمہ داری نہیں لی جاسکتی۔
- (۶) جو مضامین سائنس میں اشاعت کی عرصے سے موصول ہوں، مدیر اعلیٰ کی اجازت کے بغیر دوسری جگہ شائع نہیں کئے جاسکتے۔
- (۷) کسی مضمون کو ارسال کرمانے سے پیشتر مناسب ہوگا کہ صاحبان مضمون مدیر اعلیٰ کو اپنے مضمون کے عنوان، تعداد صفحات، تعداد اشکال و تصویر وغیرہ سے مطلع کر دیں تا کہ معلوم ہو سکے کہ اسکے لئے پرچے میں جگہ نکل سکے گی یا نہیں۔ عام طور پر مضمون دس صفحہ (فلکیپ) سے زیادہ نہ ہونا چاہئے۔
- (۸) تنقید اور تبصرہ کے لئے کتابیں اور رسالے مدیر اعلیٰ کے نام روانہ کئے جائیں قیمت کا اندراج ضروری ہے۔
- (۹) انتظامی امور اور رسالے کی خریداری و اشاعتات وغیرہ کے متعلق جملہ مراسلت معتمد مجلس ادارت رسالہ سائنس حیدرآباد دکن سے ہونی چاہئے۔

مضمون نگار صاحبان!

مضمون روانہ کرنے سے پہلے براہ کرم ان قواعد کو ضرور ملاحظہ فرمائیں جو ہر ورق کے دوسرے صفحہ پر درج ہیں۔

صرف وہی مضامین قبول کئے جائیں گے جو معیار پر پورے اُترنے کے علاوہ

- (۱) خوش خط اور صاف لکھے ہوں۔
- (۲) صرف ایک طرف لکھے ہوئے ہوں۔
- (۳) مسودے میں سطروں کے درمیان کافی جگہ چھوٹی ہوئی رہے۔

”ادارہ“

فہرست مضامین

صفحہ	مضمون نگار	مضمون
۶۵	محمد کلیم اللہ صاحب	روس کی زرعی ترقی میں سائنس کا حصہ
۷۵	تارا چند صاحب باہل	علوم میں سائنس کی حیثیت
۸۹	محمد معین الدین صاحب	علم ریاضی اور عرب
۹۸	محمد زکریا صاحب مائل	سب سے بڑی انسانی ایجاد کی رام کہانی
۱۰۳	ادارہ	سوال و جواب
۱۰۹	ادارہ	معلومات
۱۱۷	ادارہ	سائنس کی دنیا
۱۲۴	ادارہ	آسمان کی سیر

مجلس ادارت رسالہ سائنس

- (۱) ڈاکٹر مواوی عبدالحق صاحب معتمد انجمن ترقی اردو (ہند) صدر
- (۲) ڈاکٹر مظفر الدین قریشی صاحب صدر شعبہ کیمیا جامعہ عثمانیہ مدیر اعلیٰ
- (۳) ڈاکٹر سر ایس۔ ایس بھٹناگر صاحب۔ ڈاکٹر بورڈ آف سائنٹیفک اینڈ انڈسٹریل ریسرچ کورنمنٹ آف انڈیا رکن
- (۴) ڈاکٹر رضی الدین صدیقی صاحب۔ پروفیسر ریاضی جامعہ عثمانیہ رکن
- (۵) ڈاکٹر ہابر مرزا صاحب۔ صدر شعبہ حیوانیات مسلم یونیورسٹی علی گڑھ رکن
- (۶) محمود احمد خان صاحب۔ پروفیسر کیمیا جامعہ عثمانیہ رکن
- (۷) ڈاکٹر سلیم الزمان صدیقی صاحب۔ رکن
- (۸) ڈاکٹر محمد عثمان خان صاحب۔ رکن دارالترجمہ جامعہ عثمانیہ رکن
- (۹) ڈاکٹر ڈی۔ ایس کوٹھاری صاحب۔ صدر شعبہ طبیعیات دہلی یونیورسٹی رکن
- (۱۰) آفتاب حسن صاحب۔ انسپکٹر تعلیم سائنس۔ سررشتہ تعلیمات سرکار عالی حیدرآباد دکن رکن
- (۱۱) محمد نصیر احمد صاحب عثمانی ریڈر طبیعیات جامعہ عثمانیہ (معتمد اعزازی)

روس کی زرعی ترقی میں سائنس کا حصہ

(محمد کلیم اللہ صاحب)

روس بھی ہندوستان کی طرح ایک وسیع اور زرعی ملک ہے اور آبادی کا بڑا حصہ زراعت پیشہ ہے۔ نئی سویت حکومت کے قیام کے بعد یہ ضروری تھا کہ اس طبقہ پر زیادہ توجہ کی جاتی چنانچہ زراعت کو سائنٹفک اصولوں پر ڈھالنے کا بہت ہی غیر معمولی کام اس ملک میں انجام دیا گیا ہے جس کی تفصیل کے لئے کئی جلدیں بھی نا کافی ہیں۔ اس مضمون میں صرف ایک سرسری خاکہ پیش کرنے کی کوشش کی گئی ہے۔

انقلاب سے قبل کے قدیم روس میں زرعی سائنس اور زراعت میں کوئی تعلق نہیں تھا۔ کاشتکار سائنس کی مدد تو کیا مدد کے امکان سے بھی دور رہا کرتے تھے۔ سویت حکومت نے برسر اقتدار آتے ہی اپنے نظام العمل میں زراعت کو سائنٹفک اصولوں پر ڈھالنے کے کام کو سب سے نمایاں جگہ دی۔ اور سائنٹفک تحقیقات کا ایک بہت وسیع نظام قائم کر دیا جس میں بہت تیزی سے ترقی ہوئی کئی چنانچہ اس وقت تقریباً ۱۴ ہزار سائنس دان مختلف زرعی تحقیقاتی اداروں میں کام کر رہے ہیں۔

گزشتہ دو سال کی جنگ میں روسی جانبازوں نے اس بہادری، جوان مردی، تنظیم اور اپنے نظام سے وابستگی کا ثبوت دیا ہے کہ آج ساری دنیا حیران ہے۔ اور روس کے متعلق معلومات حاصل کرنے کا شوق بہت تیزی سے بڑھتا جاتا ہے۔ انگلستان اور امریکہ حتیٰ کے خود ہندوستان کے پریس، ریڈیو، جلسوں اور تقریروں میں روس کی زندگی کے بے شمار پہلوؤں کو اجاگر کرنے کی کوشش کی جا رہی ہے۔ گزشتہ پچیس سال میں روس کے خلاف پروپگنڈہ اور جھوٹ کا جو ایک طوفان ہر طرف محیط تھا وہ چھٹا جاتا ہے اور لوگوں کی روس سے بڑھتی ہوئی دلچسپی حقائق کو زیادہ سے زیادہ دنیا کے سامنے لانے میں کامیاب ہو رہی ہے۔ گزشتہ چند سالوں میں روس میں سب سے زیادہ ترقی سائنس اور اس کے مختلف شعبہ حات میں ہوئی ہے۔ یوں تو آج کل روسی زندگی کے مختلف پہلوؤں کے متعلق بہت کچھ لٹریچر شائع ہوتا رہتا ہے لیکن ہمارے ملک میں عام طور پر اور خصوصاً اردو زبان میں اس ملک کی غیر معمولی سائنٹفک ترقیوں کو بہت کم پیش کیا گیا ہے۔

اگر یہ تخم کامیاب ثابت ہو تو اس کی ترویج کی جائے۔ اڈیسہ کے حلقہ کے ایک مزرعے کے معمل کو بھی اس میں سے $\frac{1}{4}$ پونڈ ملے۔ یہاں پر فوراً نصف مقدار کی کاشت کر دی گئی اور پہلے ہی سال ۵ ہزار پونڈ پیداوار حاصل ہوئی اور ایک ہی سال میں یہ معلوم ہو گیا کہ جنوبی علاقوں کے لئے یہ قسم نہایت موزوں ہے چنانچہ دوسرے ہی سال سے بہت سارے مزرعون میں اس کی کاشت ہونے لگی اور خود اس مزرعے نے ۱۹۲۰ء بکر پر اس کی کاشت کی۔ ترکاریوں پر بھی تحقیقاتی کام بہت سرعت سے کیا جا رہا ہے۔ اور اس کی کوشش کی جا رہی ہے کہ ایسی قسمیں پیدا کی جائیں جن پر صحت و مسموں اور بیماریوں کا اثر نہ ہو۔ اور غذائیت اور حیاتیات کے لحاظ سے بھی مکمل ہوں۔ آئی وی میچورن (I.V. Michurin) نے جنس کا کہ تھوڑا ہی عرصہ ہوا کہ انتقال ہو گیا ہے۔ معلوم کیا تھا کہ اگر مناسب حالات پیدا کر دئے جائیں تو دونسلے چھوٹے بودوں (Young hybrid seedings) میں حسب دلخواہ خواص پیدا کئے جاسکتے ہیں۔ میچورن نے سائبریا، کناڈا اور بہت سارے دوسرے پہاڑی علاقوں سے جنگلی بودے حاصل کئے تھے اور ان میں روس کے جنوبی علاقوں کے نازک بودوں کا پیوند لگایا تھا۔ اس سے جو بودے حاصل ہوئے تھے ان میں دونوں قسم کے خواص موجود تھے ایک طرف تو وہ بہت مضبوط تھے۔ اب میں برف، پالے اور بیماریوں

سویٹ یونین میں اس وقت ۹۰ زرعی تحقیقاتی ادارے، ۳۶۷ تحقیقاتی مرکز اور ۵۰ تحقیقاتی مزرعے قائم ہیں۔ انکی بے شمار شاخیں جو ہیں وہ علاحدہ ہیں۔ کاشتکاروں کے سائٹفک ذوق کو بڑھانے اور سائنس سے لگاؤ پیدا کرنے کے لئے تقریباً ۲۰ ہزار ہجرباتی معمل الگ قائم ہیں جو مشترکہ کاشت کے مزرعون (Collective farms or Kholkhozas) اور سرکاری مزرعون سے متعلق ہیں۔ جن میں خود کاشتکار نئے تجربات کرتے رہتے ہیں۔ اس کی وجہ سے ۱۹۳۸ء اور اس کے بعد سے تقریباً ۷۰ فی صدی رقبہ پر انتہائی ترقی یافتہ تخم کی کاشت کی جاتی ہے۔

حکومت نے ۱۹۲۵ء تجرباتی مزرعے بھی ملک کے مختلف حصوں میں قائم کئے ہیں جہاں مختلف اجناس کے بیجوں کا امتحان کیا جاتا ہے اور ۶۹۳ مزرعی کیمیائی تجربہ خانے قائم ہیں جس پر شینون اور ٹریکٹروں کے اسٹیشنوں کی نگرانی ہے اور جہاں کھاد اور دوسری مختلف چیزوں کے متعلق تحقیقاتی کام انجام پاتا ہے۔

روس میں معمولی سے معمولی انکشاف اور نئی دریافت سے پورا پورا فائدہ اٹھایا جا رہا ہے۔ ہر انکشاف کی فوری تفصیل جانچ کی جاتی ہے اور اسے تجربات میں استعمال کیا جاتا ہے۔ مثال کے طور پر سنہ ۱۹۳۶ء کے موسم بہار میں ادارہ انتخاب تخم (All Union Institute of seed selection and genetics) نے ہماری کیمپوں کی ایک نئی قسم ایوسکا (I. uescence 1163) پیدا کی اور کئی مشترکہ کاشت کے مزرعون میں بھیجا کہ اسکا امتحان کریں اور

سرکاری باغات کے علاوہ مشترکہ کاشت کے اکثر مرزعوں کے بھی اپنے باغ ہو گئے ہیں جن میں سے بعض تو ایسے علاقے بھی ہیں جہاں پہلے کبھی کسی بھل کا درخت نہ لگ سکا تھا۔

میچورن کی تحقیقات نے سب سے زیادہ سنترے۔ لیمو اور اس قسم کے درختوں کی ترقی اور ان کے پھیلاؤ میں بڑی مدد کی ہے۔ خصوصاً منطقہ حارہ کے علاقوں میں اس سے بڑی مدد ملی گئی ہے۔ چنانچہ جنوبی قفقاز میں سنترے، لیمو، چکنی سنترے اور چائے کے زبر کاشت رقبوں میں نہایت ہی سرعت سے ترقی ہو رہی ہے۔ صرف گرجستان (جارجیا) میں سنترے اور لیمو اتنے پیدا کئے جاتے ہیں کہ پورے ملک کی ضرورت کے لئے کافی ہو سکتے ہیں۔ سنہ ۱۹۳۹ ع میں اس علاقہ سے ۲۵ کروڑ سنترے وغیرہ ملک کے دوسرے حصوں میں بھیجے گئے۔ اور سنہ ۱۹۴۰ ع تک باغات کا رقبہ ۵۰ ہزار ایکڑ تک پہنچ گیا۔

ٹرافن لائنسکو (Trofin lysenko) ایک دوسرے سائنس دان کو بھی جو کہ اکاڈمی کے رکن بھی ہیں زرعی سائنس کی ترقی میں خاص مرتبہ اور اہمیت حاصل ہے۔ انہوں نے بھی سب سے پہلے یہ نظر بہ پیش کیا تھا کہ پودوں کی نشوونما نیکسان طور پر نہیں ہوتی ہے۔ پہلے درجہ پر حرارت کا عمل ہوتا ہے اور دوسرے پر روشنی کا۔ انہوں نے اپنے اس نظریہ پر بہت سارے تجربات کر کے زرعی سائنس میں ایک نئے باب کا اضافہ کیا ہے اور بہار کاری (Vernalization) کا مشہور و معروف طریقہ ایجاد کیا ہے۔ اس

سے مقابلہ کرنے کی صلاحیت موجود تھی دوسری طرف پھلون میں رنگ ذائقہ جنوبی علاقوں کے پودوں کا موجود تھا اور جسامت میں پہلے کے مقابلہ میں کافی بڑے تھے۔ اس طریقہ سے میچورن نے پھلون کی کئی اعلیٰ قسمیں پیدا کی ہیں جن میں سے سیب، شاہ دانہ اور پیر کی کئی قسمیں بہت مشہور ہیں اور اکثر کے نام ہی میچورن کے نام پر ہیں اس کے علاوہ بے شمار نہایت اہم اور انوکھے تجربات کے بعد میچورن نے شاہ دانہ (Cherry) اور پرند دانہ (Bird cherry)، شفتالو اور بادام، خوبانی (Apricot) اور آلوچہ (Plum) کے درختوں کی پیوند سازی (Hybendising) میں بہت نمایاں کامیابی حاصل کی تھی اور بعد میں ایک درخت کا دوسرے میں پیوند لگا کر اسنے تقریباً تین سو سے زائد نئی قسم کے پھلون کے درخت پیدا کئے تھے۔ میچورن کا کام روس کی زرعی تاریخ میں خاص اہمیت رکھتا ہے یہی وجہ ہے کہ بہت سارے باغوں اور کلبوں کے نام اسی کے نام پر ہیں۔ میچورن کے پیرو اور شاگرد اس کے کام کو آگے بڑھانے میں برابر مصروف ہیں۔ میچورن کی غیر معمولی کامیابیوں کا یہ نتیجہ ہے کہ بہت سرعت سے شفتالو، انگور، سیب، لیمو اور سنترے وغیرہ کے درخت شمالی علاقوں میں پھیلنے لگے ہیں چنانچہ سنہ ۱۹۴۰ ع میں اس علاقے میں تقریباً ایک کروڑ بھل حاصل کئے گئے۔ پورے روس میں اس وقت تقریباً ۳ لاکھ ایکڑ باغات ہیں اور ان میں اضافہ اس سرعت سے ہو رہا ہے کہ سنہ ۱۹۳۹ ع میں جتنے بھل پیدا ہوتے تھے سنہ ۱۹۴۰ ع میں اس سے دگنے پیدا ہوئے

ٹسٹسن (N. Tsitsin) ایک اور سائنس دان اور دکن اکاڈمی نے زرعی سائنس کی ترقی میں بہت نمایاں حصہ لیا ہے انہوں نے مختلف درختوں کے ایک دوسرے میں پیوند لگانے کے طریقوں کو بڑی ترقی دی ہے اور غیر معمولی نتائج حاصل کئے ہیں۔ خصوصاً جنگلی گھاس پر مختلف بودون کے پیوند لگانے میں بڑی کامیابی حاصل کی ہے۔ روس کے بعض علاقوں میں ایک قسم کی گھاس ہوتی ہے جسے کوچ گھاس (Couch grass) کہتے ہیں۔ یہ خود رو ہوتی ہے اور ہر قسم کے موسمی حالات اور کیڑوں کا مقابلہ کر سکتی ہے۔ ابتداً سنہ ۱۹۴۰ ع میں اس گھاس پر گہیوں کے بودے کا پیوند لگا کر تجربہ کیا گیا تو ایک ایسا بودا حاصل ہوا جس کا وجود دنیا کے کسی حصہ میں نہیں تھا۔ اس تجربہ کی کامیابی سے زرعی سائنس کی دنیا میں بالکل ایک نئے باب کا آغاز ہو گیا۔ سنہ ۱۹۴۴ ع میں سلسلہ کی تحقیقاتوں کو بہت آگے بڑھایا گیا اور بے شمار قسم کے بودے اسی پیوند سازی کے طریقہ سے حاصل کئے گئے۔ ان میں سے سدا بہار دوغلہ (Perennial Hybrid) قسم کے گہیوں کے دو پورے نمبر ۳۴۰۸۵ اور نمبر ۲۳۰۸۶ بہت مقبول ہوئے۔ اس میں ایک عجیب خصوصیت یہ ہے کہ اس قسم کے گہیوں کے بیج بودینے کے بعد اس کا درخت پورے ایک سال تک رہتا ہے اور اس سے سال بھر میں سات آٹھ فصلیں کاٹی جاسکتی ہیں۔ ایک فصل کاٹ لینے کے بعد درخت بیکار نہیں ہو جاتا بلکہ یہ بڑھتا ہے۔

طریقہ میں بیجوں کو ہونے سے پہلے ان پر حرارت اور روشنی کا عمل کیا جاتا ہے جس کی وجہ سے بودے دو تین روز پہلے نکل آتے ہیں۔ حلد بڑے ہوتے ہیں اور اور فی ایکڑ پیداوار ۹۰ سے ۱۸۰ پونڈ تک ہوتی ہے۔ چنانچہ اب مختلف اجناس کی بہار کاری روس میں ایک عام چیز ہو گئی ہے۔ سنہ ۱۹۳۸ ع میں اسے علاقوں کا رقبہ جہاں کاشت بہار کاری کے بعد ہوتی تھی ۲ کروڑ ۴۰ لاکھ ایکڑ تھا اور ۱۹۳۹ ع میں یہ رقبہ ۳ کروڑ ۸۰ لاکھ کے قریب ہو گیا۔ اجناس کے علاوہ شکر قند، آلو، روئی اور دوسری تمام چیزوں کی بہار کاری بھی اب ایک عام چیز ہو گئی ہے۔

لائسنکو نے اسکے علاوہ انتخاب کے بھی نئے طریقے معلوم کئے ہیں۔ ان طریقوں کو استعمال کر کے انہوں نے گزشتہ دو ڈھائی سال میں بہاری گہیوں کی بہت ساری اعلیٰ قسمیں دریافت کی ہیں۔ اس لئے انہوں نے چند ایسے طریقہ بھی معلوم کئے ہیں جن کو استعمال کرنے سے بیج ہونے کے بعد زمین کے اندر خود اپنے لئے کھاد بھی پیدا کر لیتے ہیں اور ان کے لئے بیرونی کھاد دینے کے کی ضرورت نہیں پڑتی۔ مختلف نئے طریقے استعمال کر کے کئی قسم کے آنا حوں کے بیجوں میں بھی خواص پیدا کئے گئے ہیں۔ جن مرزعوں میں یہ نئے قسم کے بیج استعمال ہوتے ہیں انہیں فی ایکڑ پیداوار میں ۱۳۴ سے ۱۷۸ پونڈ تک اضافہ ہو گیا ہے۔

ممکنہ قسمین جمع کر کے ان کی پیوند سازی سے کئی قسم کے نئے گیہوں پیدا کئے ہیں۔ اس کے علاوہ پھلوں اور ترکاریوں کی بھی ایسی قسمیں پیدا کی ہیں جو انتہائی سرد اور انتہائی گرم علاقوں میں پیدا ہو سکتی ہیں اور ہر قسم کے موسم اور بیماریوں کا مقابلہ کر سکتی ہیں۔

روسی سائنس کی سب سے بڑی خصوصیت یہ ہے کہ نظریوں اور ان کے عملی استعمال میں بالکل بعد نہیں ہوتا چنانچہ گذشتہ چند سالوں میں جس قدر بھی نظری سائنس میں ترقی ہوئی ہے سب کو عملی طور پر استعمال کیا جا رہا ہے اور یہی وجہ ہے کہ اس قدر کم مدت میں اتنی ترقی ممکن ہو سکی ہے۔

قدیم زمانہ میں انقلاب سے قبل روس کے وسطی علاقہ میں سوائے رانی کے کچھ بھی پیدا نہیں ہوتا تھا اگر کسی کاشتکار کے دسترخوان پر گیہوں کی سفید روٹی آجاتی تھی تو اسے امارت اور دولت کی نشانی تصور کیا جاتا تھا۔ لیکن اب گیہوں ایسے بہت سارے علاقوں میں بویا جا رہا ہے جہاں موسم کی خرابی کی وجہ سے ناممکن تھا۔ اب کوئی علاقہ ایسا نہیں رہا ہے جہاں کے کاشتکاروں کو گیہوں کی سفید روٹی مہسرنہ آتی ہو۔ قطب شمالی کی سائنٹفک فتوحات اور ملک کے شمالی علاقوں میں کوئلہ۔ ایٹانٹ (Apitite) لوہے اور بہت ساری دھاتوں کی دریافت نے بہت سارے غیر آباد علاقوں کو آباد کر دیا ہے اور ملک کے سائنس دانوں کے سامنے اس علاقہ کے لوگوں کے لئے کاشت کی سہولتیں فراہم کرنے کا مسئلہ

دوسری خوبی یہ ہوتی ہے کہ یہ پودے ہر قسم کی بیماری والے اور کیڑوں کا مقابلہ کر سکتے ہیں۔ چنانچہ سنہ ۱۹۳۸ ع کے ماسکو کے اطراف کے غیر معمولی ناموافق موسمی حالات کے باوجود اس کیڑوں کی کاشت سے فی ایکر ۵۶۰ پونڈ گیہوں پیدا کئے گئے۔ اس گیہوں کا دانہ بھی مقابلہ کافی بڑا ہوتا ہے۔ اس تجربہ کی کامیابی کا نتیجہ یہ ہے کہ روس کے پورے شمالی علاقہ میں گیہوں کی کاشت ممکن ہو گئی ہے ٹسٹن کے پیوند سازی کے نظریہ پر دوسرے تحقیقاتی اداروں میں بھی مفید کام ہو رہا ہے شمالی قفقاز کے ایک تجرباتی مرکز واروسیلانسک (Vorosilovsk) میں وعان کے ماہر دیہی ماشیات (Agronomist) درزھاون (Derzhovin) اس کی کوشش کر رہے ہیں ٹسٹن گیہوں پر یکساہ رانی (Perennialrye) کا پیوند لگائیں۔ اس میں انہیں بہت کچھ کامیابی ہو چکی ہے اس کے علاوہ انہوں نے سہ سالہ (Triennial) گیہوں کی بھی ایک قسم پیدا کرنے میں کامیابی حاصل کر لی ہے۔ اس کی خصوصیت یہ ہے کہ اس گیہوں کا بیج بونے کے بعد اس کا درخت تین سال تک لگاتار فصیلیں دیتا ہے اور سال میں اس طرح سات آٹھ فصیلیں اترتی ہیں یعنی ایک ہی درخت سے تین سال میں ۲۱ تا ۲۴ فصیلیں حاصل کی جا سکتی ہیں۔

گیہوں کی کاشت اور یکساہ وسہ سالہ گیہوں کی نئی نئی قسموں کے حاصل کرنے میں وایلاف (N. I. Vavilov) کے کارنامے بھی اہم ہیں۔ اس نے تمام دنیا سے گیہوں کی

نامی ایک کمزور علاقہ میں ۳۰ لاکھ ۵۶ ہزار پونڈ کے قریب مختلف سبز ترکاریاں ۸ لاکھ پونڈ پونڈ آلو اور ہزاروں ٹن گھاس اور شکر قند کی قسم کی زمینی ترکاریاں پیدا کی گئیں اس علاقہ کے زبر کاشت رقبہ میں گزشتہ چار سالوں میں بہت غیر معمولی اضافہ ہو گیا ہے۔ کھلے میدانوں میں کاشت کے علاوہ سائبریا کے بہت بڑے برفانی علاقے میں زمیں دوز تمہ خانے بنائے گئے ہیں جن میں مصنوعی حرارت اور روشنی پہنچا کر بہت بڑے پیمانے پر کاشت کی جاتی ہے۔ مختلف مزرعوں میں شیشے کے ٹوٹے بڑے کمروں میں بھی مصنوعی حرارت اور روشنی کی مدد سے کاشت کی جاتی ہے سنہ ۱۹۳۸ ع میں جب کہ بہ شیشہ گھر بنے تھے قائم ہوئے تھے تو ان میں ۳۳۶ ٹن ترکاری پیدا کی گئی تھی۔ کھلے میدانوں میں سبزیوں کا اگنا اب ملک کے ہر خطہ میں ممکن ہو گیا ہے حتیٰ کہ بحر کر اور بحر، نجمہ شمالی کے پورے ساحل پر کاشت کی جا رہی ہے۔

سوویت ذریعہ سائنس کی ایک بہت بڑی کامیابی ہے کہ یہ اب ایک مقام کے پودوں کو بالکل مختلف زمین و آب و ہوا کے مقامات پر کامیابی سے منتقل کیا جاسکتا ہے۔ چنانچہ کبویں میں چاول پیدا کئے جارہے ہیں اور شمالی قفقاز اور یوکرین میں روئی کی کاشت ہو رہی ہے پہلے شکر قند صرف یوکرین میں پیدا کی جاسکتی تھی اب اس کی کاشت بڑی کثرت سے، کوپن و ساراٹوف، الٹائی اور ملک کے دوسرے

بہت اہم ہو گیا ہے۔ اس سلسلہ میں مسٹر ایشلفیلڈ (Eichfeld) رکن اکادمی آف سائنس کی زیر نگرانی قطب شمالی کے تحقیقاتی مرکز میں بہت اہم کام انجام پا رہا ہے ان مرکز میں جوہ اوٹس (Oats) چارہ۔ آلو اور دوسری بہت ساوی ترکاریوں کی بایسی قسمیں پیدا کر لی گئی ہیں جن کی کہ قطب شمالی کے برفانی علاقوں میں آسانی سے کاشت کی جاسکتی ہے۔ چنانچہ یا قوتیہ (Yalcutia) کی بھجھو یہ میں جہاں سال بھر برف رہتی ہے اور بہت ہی تھوڑے عرصہ کے لئے پھر میوہ کا موسم آتا ہے۔ بہت سارے مشترکہ کاشت کے ذریعے قائم ہیں اور ذریعہ تکنیکل طریقے بہت بڑے پیمانے پر استعمال کر کے ٹریکٹر کی مدد سے کاشت کی جاتی ہے اور بہت اچھی فصل حاصل ہوتی ہیں۔ مثلاً وہاں کے آرجونی کڈزا (Orjonikidza) نامی ایک مقام کے مشترکہ کاشت کے ذریعے میں جہاں کی اوسط سالانہ تپش ۹ درجہ رہتی ہے فی ایکڑ ۲۲ ٹن کرم کلہ اور گوبہی پیدا کی جاتی ہیں۔

انقلاب سے قبل کسی مقام پر بھی گرم خانے (Hothouse) کی کاشت نہیں ہوتی تھی لیکن اس شمالی برفانی علاقوں میں ۳۰ ہزار کرم کیاریاں (Hotbeds) اور پچلا کھمبہ ہوا مرابع فیٹ، سبز خانے (Greenhouse) قائم ہیں۔ آبنائے کولا (Kola strait) کے ساحل پر جو ۷۰ درجہ ابلا پر واقع ہے، لیکن ۸ درجہ آلو سولہ ٹن شکر قند اور اس قسم کی ذمینی چیزیں پیدا کی جاتی ہیں۔ سنہ ۱۹۳۸ ع میں صرف علاقہ میرمانسک (Murmansk) کے لائن سٹریٹ

روغن کے سائنٹفک اداؤن میں مختلف بیادیوں اور کیڑوں سے بودون کو محفوظ رکھنے کے طریقوں پر بھی بہت عرصہ مصروف تحقیقاتی کام انجام دے گئے ہیں۔ تجربات سے معلوم ہوا ہیکہ اوفیکس ٹرائکو رامنی (Oophagous tirahoramminae) نامی کیڑے بیادیوں اور کیڑوں کا مقابلہ کرے۔ گئے گئے بہت موزون ہوتے ہیں۔ ان کو بہت بڑے پیمانے پر استعمال کیا جا رہا ہے۔ ملک کے مزدوروں کے بے شمار معمل انکی پرورش کے لئے وقف ہیں۔ اس کے علاوہ اور دوسرے بہت سارے زہریلے بھی دریافت کئے گئے ہیں جن کی مدد سے مختلف مزرعی کیڑوں اور بیادیوں کا مقابلہ کیا جاسکتا ہے۔ زراعت کی اس قدر غیر معمولی ترقی میں زرعی کیمیا کو بھی کافی فروغ ہوا ہے۔ اونیہ کے نمکوں کے متعلق یہ انکشاف ہوا ہیکہ یہ کھاد کے لئے نہایت موزون ہوتے ہیں۔ اس سے زرعی ترقی میں بہت کچھ مدد ملی جا رہی ہے۔ اس انکشاف کا سپرہا بریناسنیکوف (Prynansnikov) کے سر ہے۔ یہ بھی اکڈمی آف سائنس کے رکن ہیں کزشتہ چند سالوں سے بعض بڑے مشترکہ کاشت کے اور سرکاری مزدوروں کی تجربہ گاہوں میں ایک خاص قسم کا تجرباتی کام انجام دیا جا رہا ہے۔ اس طریقہ میں بودے کو مختلف عمر میں مختلف کھادیں دی جاتی ہیں۔ اور یہ معلوم کرنے کی کوشش کی جاتی ہے کہ کس قسم کے کس قسم کے بودے کے لئے کتنی کھاد اور کونسی قسم کھاد دینی چاہئے۔ فی الحال یہ طریقہ ابھی

نئے شمار علاقوں میں کی جا رہی ہے۔ سنہ ۱۹۳۸ء میں روئی کا زیر کاشت و قبہ لا کھایا کر تک پہنچ گیا تھا جو بوکرین جہاں روئی بہت کم ہوتی تھی اب لا کھایا کر پر ہوتی چائے لگی۔ تھی۔ انتہائی شمالی علاقوں میں روئی کو بہت کامیابی سے وسعت دی گئی ہے۔ آذر بائیجان (قفقاز) اور ترکمانیہ (قفقاز) میں ہری روئی کی نئی قسمیں پیدا کر کے پھیلائی گئی ہیں۔ اور بہت سارے مشترکہ کاشت کے اور سرکاری مزدوروں میں ان کی کاشت کی جا رہی ہے۔ ان قسموں میں نہ صرف اعلیٰ قسم کی اور بڑے ریشے کی روئی حاصل ہوتی ہے بلکہ فصلیں بھی بہت کم مدت میں تیار ہو جاتی ہیں۔ سنہ ۱۹۳۰ء میں مصری روئی کا زیر کاشت رقبہ صرف ۱۱۸۳۰ ایکڑ تھا اور سنہ ۱۹۳۸ء میں ۳۳۹۷۴۸ ایکڑ ہو گیا تھا۔

مختلف تجربہ گاہوں میں مختلف حصوں کے لئے شکر قند کی بھی کئی قسمیں حاصل کی گئی ہیں جن سے فصلیں بہت اچھی آتی ہیں اور ان میں شکر کی مقدار بھی بہت وافر ہوتی ہے۔ انتخاب کی سائنس (Science of selection) کی تاریخ کا یہ پہلا واقعہ ہیکہ آلو کے انسٹیٹیوٹ نے آلو کی ایک قسم ایسی حاصل کی ہے جو ہر قسم کی بیماریوں اور کیڑوں کا مقابلہ کر سکتی ہے۔ نیز مختلف مزدوروں کی مدد سے آلو کی تقریباً ۶۷۰ قسمیں حاصل کی گئی ہیں۔ لائسنکو نے بالکل ایک نئے قسم کا آلو پیدا کیا ہے جس کی کاشت موسم گرما میں بھی کی جاسکتی ہے۔

سائنٹفک سوننگ Institute of scientific sowing نے خاص قسم کی بیج بونے کی مشینیں بنائی ہیں جن سے بوائی انتہائی مکمل طریقہ پر ہوتی ہے اور بیج ایسے مقام ہی پر گرتے ہیں جہاں اچھی فصل آنے کے لئے کرنے چاہئیں۔ یہ نئے آلات کہوں۔ شکر قند اور دوسرے بہت سارے اناج اور ترکاریوں کے لئے استعمال ہو رہے ہیں۔ سنہ ۱۹۳۹ء میں ان نئی مشینوں سے ۲ لاکھ ۱ ہزار ایکڑ پر کاشت کی گئی تھی اب اس میں اور بھی اضافہ ہو گیا ہے۔ اس کے علاوہ سورج مکھی، ارند، آناج، زمبئی اور سبز ترکاریوں کی فصلوں کے کٹنے کی بھی بے شمار نئی قسم کی مشین ایجاد ہو چکی ہیں۔

سویٹ سائنس دانوں اور موجدوں نے ایک خاص قسم کی کٹائی اور غلہ صاف کرنے کی مشین بھی بنائی ہے جس کی مدد سے شمال کے غیر معمولی مرطوب علاقوں کی فصلیں اس طرح کٹی جاتی اور صاف کی جاتی ہیں کہ رطوبت کا کوئی مضر اثر ان پر پڑنے نہیں پاتا۔ موجودہ جنگ کے بعد سے جب سے کہ شمالی علاقوں میں کاشت بہت بڑھادی گئی ہے یہ مشینیں بھی بہت بڑی تعداد میں استعمال کی جا رہی ہیں۔ آلو شکر قند۔ سن اور کپاس کے بیج بونے اور فصلیں کٹنے کی مشینوں میں بھی اب بہت کچھ ترمیم کر کے انتہائی مکمل کر دیا گیا ہے اور یہ بڑی کمزورت سے ملک کے مختلف حصوں میں استعمال کی جاتی ہیں۔

امتحان منزل میں ہے لیکن اب تک کے نتائج بہت حوصلہ افزا ہیں اور توقع ہے کہ اس سلسلہ کی تحقیقاتیں آئندہ چل کر زرعی سائنس میں بہت بڑا انقلاب پیدا کر دینگی۔

زاروس کے عہد میں عام طور پر پوٹاسیم کی کھاد استعمال ہوتی تھی۔ اور اس کی مقدار اتنی کم ہوتی کہ فی ایکڑ ایک چمچہ سے بھی کم بڑتی تھی۔ لیکن سویٹ روس میں قدرتی اور مصنوعی کھاد بہت وافر مقدار میں استعمال ہوتی ہے۔ ۹۰ فی صدی زیر کاشت زمینوں کے لئے بہت اعلیٰ قسم کی کھاد مہیا کی جاتی ہے جو ضروریات کے لئے اچھی طور سے کافی ہوتی ہے۔ کھاد کی تیاری اور تقسیم کا نظام بہت سرعت سے مکمل ہوتا جاتا ہے۔

سویٹ زرعی سائنس کے غیر معمولی کارناموں میں ہم جراثیمی کھاد (Bacterial) کو کبھی فراموش نہیں کر سکتے خصوصاً نٹریجن (Nitrogen) جو مختلف قسم کے پھلوں کے پودوں کو دی جاتی ہے اور ایزوٹوجن (Azotogen) جو مختلف اجناس اور ترکاریوں کے پودوں میں استعمال ہوتی ہے۔ اس کھاد سے پیداوار میں ۲۵ سے ۳۰ فی صدی تک اضافہ ہو جاتا ہے۔ گزشتہ چند سالوں میں ٹریکٹروں کے اداروں اور کارخانوں میں کئی قسم کے نئے ٹریکٹور اور مشینیں تیار کی گئی ہیں جو ڈیزل (Diesel) انجن اور کیس کے انجنوں سے چلتی ہیں۔ خرچ بہت کم آتا ہے اور وقت کی ضرورت کم پڑتی ہے اور بونے اور کٹنے میں انتہائی سہولتیں حاصل رہتی ہیں۔ انسٹیٹیوٹ آف

کہ تابع بنانے کی جدوجہد صرف چند سائنس دانوں کی جدوجہد نہیں رہی ہے بلکہ حقیقی معنوں میں عوام کے جدوجہدیت گئی ہے۔ چنانچہ اس کا ہلکا اثبوت اس سے ملوگا کہ کلہ سویٹ یونین کی زرعی نمائش جب سنہ ۱۹۲۹ء میں ہوئی تھی تو اس میں تقریباً ۷ لاکھ سرکاری مزدورون۔ مشترکہ کاشت کے مزدورون۔ شینون اور ٹریکٹروں کے کارخانوں اور بے شمار تجربہ گاہوں نے حصہ لیا تھا اور اشتہائی کاشتکاروں نے اپنی چند سالہ جدوجہد کا ایسا نظیہ اشان نوہ پیش کیا تھا جس کی مثل انسانی تاریخ تو پیش کرنے سے قاصر ہے۔

سویٹ سائنس اور وہان کے عوام میں غیر معمولی درجہ ہونے کی وجہ سے سائنس دان بہت بے حکری اور جرات سے اپنے تجرباتی کام کو آگے بڑھاتے ہیں اور ملک کی قوت پیدائش میں رات دن اپنی جدوجہد سے اضافہ کرتے رہتے ہیں۔ دوسری طرف عام کاشتکار سائنس دانوں کے تجربات کی عملی حادہ پہن کر خود سائنس کو آگے بڑھاتے ہیں اور روسی سائنس کی اکاڈمی کے اراکین حادہات کے پروفیسر اور سائنس دان عوام کے تجربات کو اپنے تحقیقاتی کام کی بنیاد بناتے ہیں اور اس طرح سائنس دان عوام کے کام کو اور عوام سائنس والوں کے کام کو آگے بڑھاتے ہیں اور ایک دوسرے کی مدد سے ترقی کی منزلیں اس قدر تیزی سے طے کرتے ہیں کہ آج تک کسی اور ملک میں ممکن نہ ہو سکا۔ مشترکہ کاشت کو جس قدر سائنسک طریقہ پر اور جس قدر وسیع پیمانہ پر گزشتہ

سویٹ روس میں زراعت کے اکثر سرخلونہ میں مشین کا دخل ہو جانے کی وجہ سے کاشتکاری اور بار برداری کے لئے جانوروں کی ضرورت باقی نہیں رہی ہے۔ صرف دودھ گوشت اون چمڑے وغیرہ کے لئے ان کی پرورش کی جاتی ہے۔ جانوروں کی افزائش نسل اور ترقی کے سلسلہ میں سویٹ سائنس دانوں نے کچھ کم جدت اور اچھی صلاحیتوں کا ثبوت نہیں دیا ہے۔ مثال کے طور پر آئی وینوف (Ivanow) کا ذکر کیا جا سکتا ہے جنہوں نے جانوروں کی دونسل (Hybridizing) سے کئی قسم کے نئے جانور پیدا کئے ہیں خصوصاً ان کی پیداکی ہوئی سوردون کی نئی قسم بہت مشہور ہے۔

جانوروں کی پرورش اور افزائش نسل کے بھی سوئیٹ ادارہ میں مصنوعی طور پر جانوروں کے تخم ریزی (Ins. minating) کے طریقہ کو بھی بہت کچھ ترقی دی گئی ہے۔ جس کی وجہ سے ایک بیل سے ایک سال میں ۱۵ سو کے قریب بچھڑے پیدا کئے جاتے ہیں اور ہر بھڑ سال بھر میں ۱۶ سو کے قریب بچوں کا باپ بن سکتا ہے۔ اس کے علاوہ ایک طرف ۹۰ فی صدی جانوروں کی ضرورت نہیں رہتی دوسری طرف اعلیٰ نسل کا پھیلانا آسان ہو جاتا ہے۔

روسی زاعت کی کسی شاخ میں بھی چلے جائیں ہمیں ہر جگہ ہزاروں کاشتکار اور سائنس دان مختلف مزدوروں کی تجربہ گاہوں میں تجربوں میں اور نئے طریقوں کی تلاش میں مصروف نظر آئیں گے۔ نیچر کو انسانی ضروریات

(Michurin) اکثر کہا کرتے تھے کہ ہکو نیچر کی کسی امداد پر بھروسہ لگا کر نہیں بیٹھنا چاہئے خود بڑھکر نیچر کی تسخیر کرنی چاہئے ترقی وہی قومیں کر سکتی ہیں جو انسان کی آگے بڑھنے کی صلاحیتوں اور قوتوں کو انسانوں کے غلام بنانے پر صرف نہیں کرتیں بلکہ ان سے نیچر کی تسخیر کا کام لیتی ہیں ۔

دس بارہ سال میں روس میں رواج دیا گیا ہے اور زرعی سائنس میں اس قلیل مدت میں جس قدر ترقی ممکن ہو سکی ہے اس کی مثال امریکہ جیسے ملک میں بھی نہیں ملتی جو صنعتی نقطہ نظر سے دنیا کا سب سے ترقی یافتہ ملک سمجھا جاتا ہے اور جس کی پشت پر سائنس اور صنعتی ترقی کی کئی سو سال کی تاریخ موجود ہے ۔ مجورن



علوم میں سائنس کی حیثیت

(تارا چند صاحب باہل)

انکو ٹھی چھالے کو بہت چاہتی ہیں۔ کہتے ہیں کہ اسٹیک صاحب افریقی دفنا کی نسبت لکھتے ہیں کہ وہ بارش سردی سے لرزتے ننگے بدن بھرتے رہتے ہیں۔ مگر مطلع صاف ہونے ہی بکری کی کھال کے کوٹ پہن کر زندہ رہتے ہیں۔ جب وحشیوں میں دکھاوا اتنا گہرا کر چکا ہو تو بہت اقوام کی حالت کا قیاس کرنا مشکل نہیں آن کی حالت اس سے بھی بدتر ہے۔ دیکھا گیا ہوگا کہ عوام موسم کے مطابق موزوں لباس پہنے کے بجائے مہین اور بھڑکیلئے اور آرام دہ لباس کی جگہ عمدہ قطعہ بردوالے لباس کو پہنتے ہیں۔ صرف لباس ہی نہیں بلکہ روزمرہ زندگی کا ہر کام دکھاوے کے لئے کیا جاتا ہے ہر کام میں خوشنودی عوام اور پسندانام کو ملحوظ رکھا جاتا ہے۔ یہ دیکھنے کی بجائے کہ ہم حقیقتاً کیا ہیں یہ دیکھا جاتا ہے کہ ہماری نسبت عوام کی کیا رائے ہے غضب یہ ہے کہ تحصیل علوم میں بھی اسی اصول کو مد نظر رکھا جاتا ہے فائدہ دسان علوم کی طرف اتنی توجہ نہیں دی جاتی جتنی آن علموں کے حاصل کرنے کی طرف کی جاتی ہے جنہیں عوام وقعت کی نظر سے دیکھتے

آجکل بہت سے عوام مروج ہیں اور عوام آن کی تحصیل میں سرگرمی اور جدوجہد دکھا رہے ہیں۔ لیکن افسوس ہے کہ علوم کا انتخاب احتیاط سے نہیں کیا جاتا۔ اکثر اصحاب یہ بھی نہیں جانتے کہ مروجہ علوم میں سے کونسا علم زیادہ قیمتی اور افضل ہے۔ اور کس علم کی طرف متوجہ ہونے کی زیادہ ضرورت ہے۔ اور کس علم کو نمائش کے دلدادہ ہیں۔ وہ وہی کام کرتے ہیں جس سے انہیں نمود و نمائش کا موقعہ مل سکے۔ انہیں آس کے مفید اور مضر ہونے کا چندان خیال نہیں۔ سیاحوں کے سفرنامے پڑھنے سے معلوم ہوتا ہے کہ وحشی اقوام تک اس مرض میں مبتلا ہیں۔ وہ بدن گدوانے کے لئے سخت اذیت برداشت کرتے اور پھر آسے دکھانے کے لئے ننگے دھڑنگے اینڈتے بھرتے ہیں۔ جرمن کا مشہور ریلوئی اور سیاح ہیملٹ لکھتا ہے کہ اوری نوکو کے وحشی باشندے کاہل اور آرام طلب ہیں۔ مگر بدن رنگنے کو روپیہ فراہم کرنے کے لئے محنت شاقہ سے گریز نہیں کرتے۔ بحری سیاحوں کا بیان ہے کہ وحشی قومیں سوئی کپڑے اور نبات کی نسبت رنگین مالاؤں اور

دستوں کی خوشنودی حاصل کرنے میں ہر شخص مبتلا ہے اور زندگی کی بڑی قوتیں اسی میں صرف کرتا ہے۔ ہر شخص چاہتا ہے کہ اجتماع، دولت، طرز معاشرت، خوبصورت لباس اور اظہار علم و دانش سے عوام کو مطیع و منقاد کرے۔ وہ اپنی شخصیت چاروں طرف پھیلانے کے بجائے عوام سے اپنی شخصیت منوانے اور تابع کرنے کا خواہاں ہے۔ وہ تعلیم کی نوعیت کا فیصلہ بھی اسی اصول کے مطابق کرتا ہے۔ علوم کی ذاتی تدریس و قیمت کو نظر انداز کر کے دستور، رغبت اور تعصب کی بنا پر علموں کو چتا ہے حقیقی مفید علم حاصل کرنے کی بروائیں کرتا۔ یہ بھی نہیں سوچتا کہ کسی علم حاصل کرے میں جو وقت صرف ہوتا ہے۔ باحفاظ ضرورت اتنا وقت صرف کرنا۔ وزوں بھی ہے انہیں۔ بے شک ہر علم حاصل کرے سے کچھ، کچھ، فائدہ ہوتا ہے۔ کبھی نہ کبھی کام آجاتا ہے۔ مگر ہماری مدت حیات قلیل ہے اور زمانہ تعلیم خصوصاً محدود ہے۔ اس لئے کم وقت میں حاصر ہونے والا مفید ترین علم حاصل کرنا مناسب ہے عام دستور اور رواج کی اندھا ہدی یا ذی وزوں نہیں۔ اب دیکھا یہ ہے کہ کرن سا علم تمام علوم سے قیمتی اور افضل ہے۔ تعلیم کی علت عالی بسر اوقات عمدگی سے کرنے اور کامل معاشرت اختیار کرنے کی قابلیت پیدا کرنا ہے۔ اگر اس معیار پر مختلف علوم کو پرکھا جائے تو سائنس کی فضیلت ظاہر ہوتی ہے۔ مندرجہ ذیل حقائق پر غور کیجئے۔ (۱) اعضا میں بے حسی اور سنسٹھٹ فالج کے آثار ہیں (۲) پانی میں حرکت

ہیں۔ قدیم زمانہ میں مغربی ممالک میں بھی و باپیلی ہوئی تھی۔ چنانچہ یونانی مدارس میں موسیقی، شاعری، فلسفہ، فصاحت، بلاغت اعلیٰ درجہ کے مضامین تصور ہوتے تھے اور فنون معاشرت اور صنعت و حرفت میں مہاؤن علوم کو حقیر سمجھا جاتا تھا۔ وہاں سے یہ وبادور ہو چکی ہے مگر ہمارے کالجوں اور درسگاہوں میں تاحال یہ خرابی موجود ہے۔ طلباء ملکی اور غیر ملکی زبانوں اور تاریخ کی طرف خوب توجہ دیتے ہیں لیکن سائنس وغیرہ مفید مضامین سے سخت بے اعتنائی مرقی حاتی ہے۔ یہ امر عیان ہے کہ زبانوں اور تاریخ کی واقفیت آئندہ زندگی میں کوئی فائدہ نہیں دیتی۔ عمر عزیز کا معتد بہ حصہ صرف کر کے حاصل کیے ہوئے بہ علم دنیاوی کاروبار دقتی ملازمت انتظام جائداد وغیرہ میں کوئی امداد نہیں دیتے۔ یہ علم صرف عوام کی رائے کے اتباع میں بڑھ جاتے ہیں ان سے عوام کو متاثر و مرعوب کرنا اور اقران و امثال میں عزیز و ممتاز ہونا مقصود ہوتا ہے۔ بات یہ ہے کہ زمانہ قدیم سے شخصی ضرورتیں جماعتی ضروریات کے تابع رہی ہیں۔ اور جماعت کی بڑی ضرورت افراد قوم کو مسخر اور مطیع کرنا ہے۔ عموماً بادشاہ پارلمنٹ اور باضابطہ حکام کے سوا کسی اور حکومت کا وجود تسلیم نہیں کیا جاتا۔ حالانکہ ان مسلمہ حکومتوں کے سوا کئی اور حکومتیں بھی ہیں جو تمام کروہوں میں نشوونما باقی ہیں۔ اور جن کا ہر فرد بادشاہ ملکہ یا رکن سلطنت بننے میں ساعی ہے۔ ہم جنسوں سے سبقت لے جانے ان سے ادب کرانے اور بالا

ہیں جو باقی مذکورہ شاخوں کے بعض حصوں کی نسبت اہم ہیں۔ تعلیم کا منہائے کمال جملہ علوم میں کی کمال حاصل کرنا ہے لیکن موجودہ تہذیب و تمدن کی حالت میں ہر ایک میں کمال محال ہے۔ اس لئے حصول تعلیم کے وقت بلحاظ درجہ تمام حصوں میں معقول تناسب قائم رکھنا مناسب ہے۔ صرف ایک نہایت ضروری حصے یا کئی ضروری حصوں پر توجہ دینے کی بجائے تمام حصوں پر حصہ صدی دھیان دیا جائے۔ گویا ضروری اور قیمتی حصوں پر زیادہ اور باقیوں پر تبدیلی کم توجہ دی جائے۔

دیکھنا یہ ہے کہ ان پانچوں قسم کے کاموں کو بہترین طور پر انجام دینے کی قابلیت کس علم سے حاصل ہوتی ہے۔

پہلے اور سب سے ضروری حصے بلا واسطہ حفاظت نفس کا انتظام قدرت نے اپنے ہاتھ میں رکھا ہے۔ فطرتاً ہر بچہ میں خاصی عقل حیوانی ودیعت کی کفی ہے اور وہ نشوونما کے ساتھ بڑھتی رہتی ہے اس کی بدولت بچہ خطرناک اشیاء سے بچتا جسم کو سنبھالتا حرکات کو قابو میں رکھتا چیزوں سے ٹکرانے سے بچتا اور آگ، آلات حرب تیز دھار والے اور نکیلیے اوزاروں کی تکالیف حادثہ اور موت سے بچاؤ کی تدابیر سیکھتا رہتا ہے البتہ ہمیں بچوں کو اس مجربہ تربیت کی تحصیل کا موقع بے روک ٹوک دینا چاہئے اور مقتضائے فطرت کی تکمیل میں کسی قسم کی رکاوٹ نہیں ڈالنی چاہئے۔ بڑی عمر میں قوت فیصلہ اور مدد رکھ تیز ہو کر ماون بنتی ہیں۔ اس ضمن میں کسی خاص علم کی ضرورت نہیں

کرے والے جسم کی مزاحمت آس کی شرح دینا کے مربع کے لحاظ سے کھٹنی بڑھتی ہے۔ (۳) کلورین دافع امراض متعدی ہے۔ یہ تیون سائنس کے مسلمہ حقائق ہیں۔ یہ اب سے دس ہزار سال بعد بھی انسان کے افعال و اعمال پر بدستور اثر انداز ہونگے۔ بہ اصلی اور حقیقی قدر و قیمت رکھتے ہیں۔ زبانوں کی قدر ہمارے واسطے اور آن ساون کے واسطے جن کی زائین ان سرچشموں کی ممنون ہیں۔ صرف زبان کے قائم رہنے تک ہی قائم رہیگی۔ اس لئے و سائنس سے دوسرے درجہ پر ہے۔ تاریخ کا علم صرف عوام کی نظر میں وقت رکھتا ہے اسے معلوم کے کسی فعل سے دور کا واسطہ بھی نہیں۔ اس لئے وہ کھٹیا علم ہے۔ اگر باقی امور مساوی ہوں تو اصلی اور حقیقی قیمت رکھنے والے علم یعنی علم سائنس کو سب سے مقدم رکھا جائے۔

اور دیکھئے۔ دائروں نے بلحاظ ضرورت و عظمت حیات انسانی کے کاروبار کو ترتیب وادیوں بیان کیا ہے۔ (۱) حفاظت نفس میں بلا واسطہ مدد دینے والے (۲) قیام صحت اور فراہمی ضروریات سے بلا واسطہ حفاظت نفس میں معاون (۳) پرورش و تربیت اولاد کے مددگار (۴) مناسب تمدنی و سیاسی تعلقات والے (۵) اوقات و رسم میں مہر و نیت ہم پہنچانے والے۔

پس تعلیم کی اتنی شاخیں ہو سکتی ہیں کہ یہ شاخیں یا ہم پیچیدہ طور پر مربوط ہیں اور کسی ایک شاخ سے باقی شاخوں کی کچھ نہ کچھ تعلیم ہو جاتی ہے یکے تعلیم کے ہر شعبہ میں ایسے حصے موجود

واقفیت پر منحصر ہے اور یہ واقفیت چیزوں کے طبیعی کیمیائی اور حیاتی خواص جانتے سے حاصل ہوتی ہے۔ یہی سائنس تمدنی زندگی کو ممکن بنانے والے کاموں کی بنیاد ہے۔ سائنس کی دقیق اور عقلی شاخ علم منطقی کی ہدایات پر ہی مال پیدا کرنے والے کارخانوں کی بنیاد ہے۔ ریاضی سے صنعت و حرفت کے کاروبار، خرید و فروخت کا تحفیہ بنانے، حساب کتاب رکھتے اور اعلیٰ درجہ کے فون تعمیر میں مدد ملتی ہے۔ علم ہندسہ، فن تعمیر، نجاری، مساحت اور دیواروں کے کاروبار میں کارآمد ہے۔ علم جراثیم کو حوصلہ دیتی اور مادی دونوں حیثیتیں رکھتا ہے۔ علم حاضرہ کی صنعت و حرفت میں بہت دخل ہے۔ زمانہ حال میں ساری پیداوار کوں کی بدولت ہوتی ہے اور کوں کی ساخت ان کا استعمال میکینیات کا رہیں منت ہے۔ کمی قوم کی حالت کی برقراری افراد قوم کی ہز مہری اور عملی قوت پر منحصر ہے۔ اس لئے میکینیات کو قومی قہمت کی مشین تصور کیا جاتا ہے علم طبیعی کے قوانین حرارت ایندھن کو کفایت شعاری سے استعمال کرنا سکھایا چراغ غازی، تپش، بیما، ہشیاں وغیرہ جیسی مفید دریافتیں ہوئیں۔ روشنی اور علم منظر لے بصارت کو غیر معمولی وسعت دی خوردبین کے طفیل متعدد بیماریوں کے جراثیم دریافت ہوئے اور ان کو موزی امراض کی بیخ کنی کی تدابیر دو نماہوئیں روشنی کے میناروں نے بحری جہازوں کو تباہی سے بچایا۔ قوت برقی اور مقناطیسی کی تحقیقاتیں مفید آلات ایجاد کا موجب ہو کر خلق الہی

دہتی۔ دوسرا درجہ بالواسطہ حفاظت نفس ہے اس میں قیام صحت اور معاش کی سہولت داخل ہیں۔ بیماری اور موت علم افعال اعضا کے قوانین کی خلاف ورزی کا نتیجہ ہے۔ اس علم سے تاہم واقفیت بیماری کا موجب ہے۔ صحت کے بقبر ۱۔ کام مکمل نہیں ہو سکتا۔ بیماری بہت نقصان دیتی ہے۔ اس سے رہائی پر بھی مستقل اور دیر پا نقصان پہنچ جاتا ہے اس لئے علم حفظان صحت کو خاص وقعت حاصل ہے۔ عربی کا مقولہ ہے کہ علم دوہین ایک علم الابدان دوسرا علم الادیان۔ اس سے علم حفظان صحت کی اہمیت معلوم ہوتی ہے۔ گو اس علم کے حاصل کر لینے سے بیماری کا قلع قمع نہیں ہو جاتا مگر صحیح علم کے دل نشین ہونے سے بے انتہا فوائد حاصل ہوتے ہیں اور صحت قائم رکھنے میں بڑی مدد ملتی ہے۔ اور قدرت نے اس خصوص میں بھی ہدایت کا بہت سامان مہیا کر دیا ہے بھوک پیاس اور گرمی سردی کا احساس وغیرہ مختلف کوائف قدرتی بدرقے اور رہنما ہیں۔ قدرت نے کوٹا کوٹ حسابی احساس اور خواہشات ودیعت کر کے بڑی بڑی ضرورتوں کی ذمہ داری اپنے اوپر لے لی ہے ناہم حفظان صحت اور علم افعال الاعضاء سے حواس سائنس کی شاخیں ہیں حفاظت نفس میں بڑی مدد ملتی ہے۔ تحصیل معاش میں آسانی بہم پہنچانے میں حتماً دخل سائنس کو ہے اتنا کمی علم کو نہیں ہے۔ خلق الہی نجارتی مال پیدا کرنے اور ماٹھے سے روزی پیدا کرتی ہے ان امور میں قابلیت نجارتی مال کے موزوں طریق استعمال سے

اور حیوانی زندگی سے مطابقت دینے میں یہی علم کام دیتا ہے۔ حیاتیات کے کئی اہم حقائق کھادوں کا خاص پودوں کے، وافی ہونا، بعض فصلوں کا زمین کو دوسری فصلوں کے قابل بنا دینا جو زراعت کے لئے بہت مفید ہیں کسانوں نے اپنے ذاتی تجربات سے معلوم کر لئے ہیں۔ جب یہ واقعات قلیل غیر معین اور ابتدائی حالت میں اتنے مفید ہیں تو حیاتیات سے معلوم شدہ فطری مکمل اور یقینی واقعات کتنا فائدہ پہنچائیں گے۔ مروجہ قیمتوں پر غور کرنے، مختلف اجناس کی پیداوار کا تخمینہ لگائے، اور جنگ جھڑنے کے احتمالات کا موازنہ کر کے کاروبار کا تصفیہ کرنے میں علم معاشیات اثر ڈالتا ہے۔ الغرض دستکاروں اور یوہادیوں کو سائنس کی بعض شاخوں کی تعلیم کی اشد ضرورت ہے۔ بالواسطہ حفاظت نفس اور معقول معاش کے فراہم کرنے میں سائنس خاص طور پر مدد و معاون ہے۔

اس زمانہ اہم کاروبار، شترکہ سرمایہ سے انجام پاتے ہیں، مزدوروں کو چھوڑ کر باقی تمام اشخاص بطور حصہ دار رابطہ رکھتے ہیں۔ اور نفع نقصان میں شریک ہوتے ہیں۔ اس اشتراک سے فائدہ اٹھانے کے لئے سائنس کا جاننا ضروری ہے۔ پرانے سرخ بالو پتھر کی تہ میں ایک خاص متحجر مادہ، وحود ہوتا ہے جس کے نیچے سے کوئلہ نہیں نکلتا۔ کوئلے کی کانوں کے بہت سے حصہ دار اس اصول کی ناواقفیت کی بدولت تباہ ہو گئے۔ کئی آدمیوں کو قوتوں کی باہمی مناسبت اور مساوات کے قوانین سے ناواقفیت تھی۔ وہ اس لاعلمی کے باعث بھاپ سے چھٹکا رہا کرتے اور

کے لئے مفید ثبات ہوئیں عکسی چھاپے نے بہت سے فنون میں مدد دی تار برقی کی بدولت تجارت میں بیش بہا ترقی ہوئی مختلف ممالک، اہم مربوط ہو گئے۔ باورچی خانے کے معمولی کاروبار سے اسے کر سیرین (Stereo scope) تک خانگی زندگی کی ذرا ذرا سی باتوں میں طبعیات کی اعلیٰ شاخوں کا عمل داخل ہے۔

علم کیمیا کپڑے دھونے، رنگنے، چھپن، چھاپنے، دھاتیں گلانے شکر صاف کرنے، دباغت، گھسیں بنانے، صابون سازی، بارود بنانے، شیشے اور چینی کے برتن بنانے، رنگ سازی وغیرہ کی بے شمار دستکاریوں میں کڑھنے دکھاتا ہے۔ زراعت میں قسم قسم کی کھادوں کا استعمال، مٹی کا تجزیہ اور تحلیل، حیوانی فضائے کا صحیح استعمال۔ اسی علم سے معلوم ہوتا ہے۔ دیاسلائی بنانا، منفعت اور غلیظ پانی کی بدبو دور کرنا عکسی تصویر اتارنا، ڈبل روٹی بنانا، فضلہ سے عطر نکالنا دی چیزوں سے کارآمد چیزیں تیار کرنا، اسی کی بدولت ممکن ہے ہر دستکاریوں سے تعلق رکھنے والوں کے لئے یہ علم بہت مفید ہے۔

فن چھاز رانی کو علم ہنٹ نے ترقی دی اور بیرونی تجارت کو آسان بنایا اور کثیر آبادی کی پرورش اور اسباب راحت و آرام پیدا کرائے۔ علم طبقات الارض کی بدولت نوے، مٹی کے تیل اور معدنی کوئلے کے راز معلوم ہوئے اور تہذیب و تمدن کو ترقی مل۔ بادی النظر میں حیاتیات کا دستکاری سے کوئی تعلق نہیں معلوم ہوتا مگر خوراک کی ہم دسانی، زردی طریقوں کو بناتی

نہیں کرتے بادشاہوں کی سوانح عمریوں علم تمدن پر بہت کم روشنی ڈالی ہیں۔ درباری سازشیں اور منصوبے، عزل و نصب و رشائیں کے حالات سے آگاہی قومی ترقی میں کوئی مدد نہیں دیتی۔ لڑائیوں کے حالات انتخاب کے موقع پر رائے دینے کی قابلیت نہیں پیدا کرتے۔ انسان کو قوم کی خصوصیات عادات و اطوار کی تاریخ قومی ترقی کے اسباب جاننے کی ضرورت ہے۔ وہی تاریخ مفید ہو سکتی ہے جس میں دلم معاشرت وضاحت سے بیان کیا گیا ہو اور قوموں کے حالات اس طرح بیان کئے گئے ہوں جن سے تمدنی معاشرت کا باہم مقابلہ ہو سکے اور وہ حقیقی قوانین اخذ ہو سکیں جن کے مطابق تمدنی واقتات پیش آتے ہیں۔ یہ مفید تاریخی معلومات سائنس کی واقفیت کے بغیر فائدہ نہیں دے سکتی۔ نفسیات اور حیاتیات کے کلیات کی آگاہی بغیر امور معاشرت کی تشریح کے محال ہے۔ علم معاشرت کی ابتدائی باتیں عوام کے خیال، احساس اور فعل خاص صورتوں میں عملی پذیر ہونے کی واقفیت ہی سے حاصل ہوتی ہیں پس انسانی کاروبار کا یہ چوتھا حصہ بھی سائنس پر منحصر ہے۔

انسانی زندگی کا پانچواں کام اوقات فرصت کا بہترین طریقہ پر گزارنا ہے۔ چونکہ قدرتی قوتوں کو انسانی مفاد کے لئے مسخر کرنے، پیداوار کے وسائل کو درجہ کمال تک پہنچانے، محنت میں انتہائی کفایت کرنے اور ضروری ضروری کاموں کو بسرعت انجام دینے کی کوششیں متواتر جاری ہیں اس لئے اوقات فرصت میں پیش از پیش اضافہ

مقناطیسی اور برقی قوت سے انجنوں کو چلانے کی ناکام کوششوں میں رویہ لگانے دے اور برباد ہو گئے۔ بعض ایسی ایجادوں میں رویہ لگایا جاتا ہے جو کام بھکارہ اور نکما ہونا سائنس کا مہندی ثابت کر سکتا ہے۔ مستقبل قریب میں جسکے مشترکہ سرمایہ کے کارخانے بہتات سے کہلیں گے سائنس سے ناواقفیت سخت نقصان پہنچائیگی۔

تریت اولاد اور رنائس والدین بخوبی بچالانے میں حتی امداد سائنس دیتی ہے اتنا کوئی دوسرا علم نہیں دیتا۔ عوام غلطی سے اس ضمن میں کوئی واقفیت حاصل نہیں کرتے اور ان نوٹھالوں کو نامعقول رسم و رواج طبی میلان اور اٹکل پچو وہم و گمان پر چھوڑ دیتے ہیں۔ اس طرح بچوں کی کثیر تعداد والدین کی جہالت اور غفلت کا شکار ہو کر بن آبی موت مر جاتی ہے۔ بچے کھچے ضعیف اقوی اور نحیف الجثہ رہ جاتے اور ساری عمر مصائب اور آدام کا نشانہ بنتے رہتے ہیں۔ صرف وہی نقصان نہیں اٹھانے بلکہ ان کی نسلیں بھی بیکاری اور قتل از وقت موت کا شکار بنتی رہتی ہیں۔ اگر قوانین زندگی علم افعال الامضاء کے اولیہ اصول اور نفسیات کی ابتدائی واقفیت حال کی جائے۔ تو بچوں کو ان مصائب کا سامنا نہ کرنا پڑے۔

کہا جاتا ہے کہ قومی فرائض ادا کرنے میں علم تاریخ کو خاص امتیاز ہے مگر غور کرنے سے معلوم ہوتا ہے کہ تاریخی معلومات ہدایت و رہنمائی سے قاصر ہیں۔ موجودہ تاریخی کتب سیاسی معاملات کے صحیح اصول کی صراحت

نہیں بچ سکتا۔ موسیقی جذبات کی فطری زبان کی تصویر ہے حتیٰ وہ قدرتی زبان کے مطابق ہو اتنی عمدہ ہوگی مختلف اقسام کے جذبات سے آواروں میں جواتار چڑھاؤ ہوتا ہے انہی سے موسیقی نشوونما پاتی ہے۔ آوازوں کا مدو جذر سرکا اونچا نیچا ہونا عام قومی الاٹراصولوں پر پر مبنی ہے شاعری کی بنیاد کھرے وجدان اور تاثر سے پیدا ہونے والا طرز بیان ہے۔ اشعار کا موزوں اور موثر ہونا، استعارات وغیرہ کی کثرت ان کی پر زور تقلیب پر جوش تقریر کے، بالذہ آویز خط و حال ہیں۔ عمدہ نظم کے لئے قوی العمل عصی قوائیں پر متوجہ ہونا ضروری ہے جن کی پابندی پر جوش تقریر میں لازم ہے۔ پر جوش تقریر کی خصوصیتوں کو باہم متعبد کرنے کے لئے تناسب کا خیال رکھنا مناسب ہے۔ کئی آدمی سمجھتے ہیں کہ سائنس شاعری کے مافی ہے اور علم سائنس تخیل احساس اور حسن کا تعیض ہے یہ بالکل غلط ہے۔ سائنس بجائے خود شاعری ہے یہ شاعری کی اس اقلیم کو بے نقاب کرتی ہے جو سائنس سے نابلد آدمی کے سامنے چٹیل میدان کی حیثیت رکھتی ہے۔ ہوملر باشندہ اسکات لینڈ کی تصنیف علم طبقات الارض اور مسٹر لونیس کی کتاب سی سائڈ اسٹڈیز (Seaside Studies) کے مطالعہ سے واضح ہوتا ہے کہ سائنس شاعری کے جوش کو سرزد کرنے کی بجائے ٹڑھاتی ہے۔ جرم ادیب کوئیے کی سوانح عمری سے معلوم ہوتا ہے۔ کہ شاعر اور سائنس دان یک وقت مستعدی اور جوش سے کام کر سکتے ہیں صحیفہ فطرت کا محتاج بغور

ہوگا بمصداق انگریزی کہوت (An idle mind is devils workshop) یعنی بے کاودہ اغ شیطان کی حوالنگاہ ہوتا ہے۔ بیکاری دنگا فساد کشت و خون جگمگ وجدال کا موجب ہے۔ اگر لمحات فرصت کا بہترین مصرف اور مشغلہ نہ ہو تو انسان سوسائٹی کے لئے خطرناک ہوتا ہے۔ عموماً ان تعمیر بت راشی مصوری موسیقی اور شاعری کو اوقات فرصت کا مشغلہ سمجھا جاتا ہے جیسا کہ آکے ثبت کیا حائیکا سائنس ان تمام مشاغل میں محدود ہونے کے ساتھ ہی بذات خود لمحات فرصت کے لئے بہترین مشاغل مہیا کرتی ہے فی زمانہ کئی تعلیمی اداروں میں طلباء کو مختلف مشاغل (Hobbies) ٹکٹ جمع کرنا، صابون، تیل، سیاہی کریم پوڈر، فنیائل مانا سکھایا جاتا ہے اور طلباء ان میں خوب دلچسپی لیتے ہیں اگر وہ سائنس سے واقف ہوں تو فوٹو گرافی ریڈیو بنانا۔ چھوٹے چھوٹے کلدار کھانوں نے بنانا اور ایسی طرح کے یسیون دلچسپ کام کر کے فرصت کے ازل زمانہ میں اپنا دماغی توازن قائم کر سکتے ہیں۔ برہان ملی سے ثابت ہے کہ سائنس متون لطیف کی بنیاد ہے۔ بت تراشوں کے لئے انسانی جسم کے رنگ پٹھوں ان کی تقسیم ان کے مادی تعلقات اور حرکات کے علاوہ مرکز ثقل اور مسئلہ توازن کی واقفیت ضروری ہے۔ مصوری کے لئے صورتوں کے قوتیں سایہ کے اصول مختلف چیزوں کے فاصلے اور ان کی چھوٹی بڑی اشیاء کی صورتوں کے مختلف حالت میں مختلف ہونے کے قوانین سے آگاہی ضروری ہے۔ سائنس کی امداد کے بغیر مصوری غلطی سے

لئے بہتر مہدات مہیا کرتی ہے۔ دیکھئے نظام شمسی کا مفصل حال یاد کرنا کتنا دشوار ہے کہکشاں کی بناوٹ اور اس کی متعلقہ معلومات ازبر کرنا سہل نہیں۔ مرکب مادی اشیا کی تعداد بے شمار ہے اور روز بروز بڑھ رہی ہے۔ سالمات کی ترکیب اور کیمیائی مرکبات کے تعلقات حفظ کرنے کے لئے کافی عرصہ درکار ہے۔ زمین کی بالائی۔ سطح اور بطن زمین کے مظاہرات پر عبور برسوں کی محنت چاہتا ہے۔ علم طبعی کے بڑے بڑے عنوانات آواز حرارت روشنی فوت برقی میں حیران کن واقعات کی نہات ہے۔ علم تشریح الاجسام کے مطابق انسانی جسم کے دگ پٹھوں مڈبوں کی تفصیل کافی طویل ہے۔ عالمان نباتات پودوں کی تنہ لا کھہ بیاسی ہزار نوعیں اور عالمان حیوانات حاندار کی بیس لا کھہ صورتیں بتاتے ہیں۔ الفرض عالمان سائنس کے سامنے واقعات کا اتنا ذخیرہ موجود ہے کہ وہ عمل تقسیم ذر تقسیم سے ہی ان پر بحث کر سکتے ہیں۔ ہر شخص کسی شاخ کے مفصل علم کے علاوہ باقی شاخوں کی عام واقفیت اور ان کے ابتدائی اصولوں ہی سے بہ مشکل آگاہ ہو سکتا ہے۔ پس اگر نہایت معمولی حد تک بھی۔ سائنس کا علم حاصل کیا جائے۔ تو حافظہ کی اتنی تربیت ہو جاتی ہے کہ جتنی کسی اور علم سے ہونی محال ہے۔ زبانوں کو حاصل کرتے وقت حو تصورات ذہن میں قائم کئے جاتے ہیں ان کا تلقی عارضی اور اتفاقی واقعات سے ہوتا ہے۔ لیکن سائنس پڑھتے وقت لازمی اور ضروری واقعات سے متعلقہ تصورات ذہن نشین کئے

مطالعہ کیا جائے اتنا فطرت کا وقار دل میں پیدا ہوتا ہے۔ سائنس سے شغف نہ رکھنے والا شاعری کے ماحول سے بخوبی واقف نہیں ہو سکتا جب شاعر کسی غزل پر تنقید کرتا ہے تو سائنس دان اس مثنوی کا مطالعہ کرتا ہے جو خدا تعالیٰ نے طبقات الارض پر دست قدرت سے لکھی ہے۔

کئی اصحاب کہتے ہیں کہ شاعر اور صاحب فن پیدا ہوتا ہے۔ بتاتے ہیں۔ انہیں معلوم رہے کہ خلقی قابلیت باصابطہ علم کی اعانت سے مستغنی نہیں ہو سکتی۔ قدرت کی ذکاوت تنہا چنداں مفید نہیں۔ جب اس فطری جوہر کا ازدواج سائنس سے ہوتا ہے تب ہی اعلیٰ نتائج برآمد ہو سکتے ہیں۔ سائنس صنعت میں کمال دلائی اور فنون لطیفہ بخوبی سمجھاتی ہے۔ یہ محض کامیاب ہتکنڈوں کا مجموعہ نہیں بلکہ یہ اپنے کرد و پیش کے ایک دولہے کا نام ہے۔ یہ زندگی بسر کرنے کی طرز ہے انسانی کلچر کی سب تحریریں اسی سے فیض یاب ہو رہی ہیں۔ جدید علم ہمارے جدید شاعری اور مصوری اپنے بہترین تصورات سائنسی تخیلات سے حاصل کرتے ہیں۔ الفرض حیات انسانی کے جملہ کاروبار کی سرانجام دہی کے لئے سائنس کی ضرورت ہے اور کوئی عمل اس ضمن میں اس کی ہمسری نہیں کر سکتا۔ اب ذہنی تربیت کو لیجئے۔ کہا جاتا ہے کہ تاریخی واقعات ازبر کرنے اور احاطہ کے معنی یاد کرنے سے حافظہ کی خوب تربیت ہوتی ہے اگر غور سے دیکھا جائے نو واضح ہوگا کہ سائنس حافظہ کی مشق کے

اور نتیجہ کی تسلی بخش واقعات سے تصدیق کی جاتی ہے جب باطل کرنے والی کوئی بات نہیں سوچنی تو اسے درست مانکر ظاہر کیا جاتا ہے۔ اس طرح انسان کو اپنے حاصل کردہ نتائج پر پورا وثوق ہوتا ہے سائنس کا مدعا فقط معلومات بڑھانا نہیں بلکہ علمی صلاحیت پیدا کرنا احقاق حق اور ابطال باطل یعنی علمی تحقیقات کے صحیح طریقے سے شناسا کرنا اور دوسروں کی آراء سے زیادہ واقعات کا قدر دان بنانا ہے۔ طالبان سائنس دوسروں پر اعتبار کرنے کی بجائے تجربات اور مشاہدات سے ہر امر کی تہ تک پہنچنا فرض سمجھتے ہیں۔ سائنس میں حقیقت اسے تصور کیا جاتا ہے۔ جو تجربات اور مشاہدات کے بعد بطور نتیجہ معلوم ہو باقی جملہ حقائق نظر انداز کر دیئے جاتے ہیں اس لئے متعلمان سائنس کو بہت غور و خوض کرنا پڑتا ہے وہ باقاعدہ تجسس اور احتیاط غور و فکر کرنے کے عادی بن جاتے ہیں۔ سائنس دانوں کو محض اتفاق سے انکشاف نہیں ہونے بلکہ مسلسل خیالات اسے انکشاف تک پہنچاتے ہیں سائنس کے نظریات معلوم کرنے میں متواتر تجربات کرنے پڑتے ہیں اور صبر و استقلال سے کام لینا پڑتا ہے اس طرح بہت سی نیک عادتیں پیدا ہوتی ہیں۔

برطانوی طبی پروفیسر ٹنڈل تحقیقات استقرائی کی نسبت لکھتا ہے کہ اس تحقیقات کے لئے صابرانہ محنت اور موحودہ قدرت میں ظاہر ہونے والی حقیقتوں کو راستبازی اور ایمان داری

جائے ہیں۔ زبانوں کی تحصیل کے وقت الفاظ اور ان کے معانی کی تحقیق نہیں کی جاتی۔ اور نہ ان قوانین کی تشریح کی جاتی ہے الفاظ کے معانی کو کسی تعلق سے یاد نہیں کیا جاتا۔ سائنس کے واقعات میں علت و معلول کا علاقہ ہوتا ہے پس سائنس معقول تعلقات سے واقف کراتی ہے اور زبانیں معقول تعلقات سے آگاہ کراتی ہیں۔ زبان سے فقط حافظہ کی تربیت ہوتی ہے اور زبانوں سے حافظہ اور قوت مدرکہ دونوں کی۔ اس پر بس نہیں سائنس قوت فیصلہ کو بھی ترقی دیتی ہے اور صحیح رائے قائم کرنے کی قابلیت بڑھاتی ہے۔ سائنس کے مطالعہ میں موحودہ واقعات سے نتائج نکالنے اور بھر مشاہدہ و محرابہ سے ان کی تصدیق کرنے کی ضرورت ہوتی ہے کسی اور علم سے یہ فائدہ حاصل نہیں ہو سکتا عقلی تربیت کے علاوہ اخلاقی تربیت بھی سائنس جتنی کوئی اور علم نہیں کر سکتا۔ زبانوں کے متعلم کو معلم۔ امت اور صرف و نحو کے احکام کو بلا جمل و محنت مانا پڑتا ہے۔ اس طرح بچے میں تحکم کی ناواحب عزت کرنے کا میلان بڑھتا ہے جو صحت ضرر دہاں ہے۔ پروفیسر ہالڈین کہتا ہے کہ ہماری جہات اور مصائب کا موجب حافی پہچانی اشیا کی ماہیت لے چون حیران سلیم کرنا ہے سائنسی حقائق محکمہ نہیں مانے جانے بلکہ ہر امر کے لئے معقول اور قابل پذیرائی دلائل طلب کی جاتی ہیں۔ کوئی بات عینی اور چشم دید آراء و وہ ثبوت کے بغیر تسلیم نہیں کی جاتی۔ حواس کی صاف ترین شہادت بھی غلط ثابت ہونے پر چھوڑ دی جاتی ہے

حقیقت کی طرف بڑھتی ہے۔ کامل صداقت سائنس کا صہب الین ہے۔ سچائی اور سائنس مترادف ہی نہیں بلکہ سائنس سچائی کی ترعیب دہی ہے۔ سائنس تو ہم ہرستی کی بیخ کی کرتی اور ضعیف الانتقادی کو درہم برہم کر کے سچائی کا راستہ دکھاتی ہے۔ چارلس کمگلی سائنس کے اخلاقی فوائد سے کہتا ہوا کہتا ہے کہ متعلم سائنس نیک، دانددار، صحیح ظلم والے، راستباز، صابر، انصاف پسند، مسنقر مزاج، حلیم الطبع اور ایثار پسند ہوتے ہیں۔ سائنس دانوں کے سوانح حیات کا مطالعہ بھی اخلاق پر عمدہ اثر ڈالتا ہے۔ ان کے حالات بتاتے ہیں کہ اکثر سائنس دانوں نے نہایت عسرت اور تنگ حالی میں تحریرے شروع کیے۔ مصائب کا مستقل مزاجی اور اولو الزمی سے مقابلہ کیا۔ ہمت اور حوصلہ قائم رکھا اور ناممکن کو ممکن کر دکھایا۔ طمس اشیع کی روانہ کی ایسے کام سے کام رکھا اور کارہائے نمایاں کر دکھائے۔ ان کی سہمی داغ، قربانی اور ایثار حیرت میں ڈالتا اور مطالعہ کرنے والے میں کچھ کر دکھانے کا حوش اور ولولہ پیدا کرتا ہے۔ مذہبی تعالیم دہے میں بھی سائنس سب عاروم پر واثق ہے بعض لوگ سائنس پر دھریہ باننے اور علمائے سائنس پر نظام طہرت میں حال ڈالنے کا الزام لگاتے ہیں۔ بعض بہ اندیشہ ظالم کرے ہیں کہ جدید علوم متقدمین کے خیال و اقوال کے مخالف ہیں سائنس کا سبیل و واج مذہب کو اپنی رو میں بہا لے جانیکا۔ صحیح افکار اشخاص کا حیل ہے کہ

سے قبول کرنے کی ضرورت ہے۔ دماغ میں وجود عزیز ترین خیالات کو بھی جواسر واتی کے خلاف ہوں بطیب خاطر ترک کرنا واجب ہے۔ اسے خود بینی چھوڑی پڑتی ہے اسے اپنی حواسات کو ضبط کرنا اور اپنا کام لے نہ صہب دل و دماغ سے انجام دیا ہوتا ہے۔ خیالات کو واقعات کے مطابق بدلنا سائنس کا مستحکم اور غیر مبدل اصول ہے۔ واقعات کو کمی حاسے سے مطابق کرنا قطعاً منع ہے۔ اس طرح آدمی لے نہ صہب اور ایثار پسند بنتا ہے۔ سائنس کے متعلم کو خاص احتیاط سے کام کرنا پڑتا ہے اس کا ہر فعل ضابطہ سے تعلق رکھتا ہے وہ حائقا ہے کہ ذرا سی غفلت لے اتھا نقصان دیگی۔ سائنس کے مطالعہ سے ماحول میں شے شے عاسن نظر آتے ہیں اور سائنس کا حقیقی مہموم واضح ہو کر ہم حذوون کو سمجھنے اور ان سے ہمدردی حاصل کرنے کی عادت پیدا ہوتی ہے اور اس طرح انسانی زندگی میں گہرائی اور وسعت پیدا ہو کر مقصد حیات وسیع اور عظیم الشان ہوتا ہے اور آدمیت کا مادہ بڑھتا ہے سائنس کا عظیم ترین دائرہ ہے کہ وہ حسن صداقت اور نیکی کی قدردانی سکھاتی ہے۔ صداقت کی اس بین خاص وقت ہے۔ طہرت اور سائنس کی صداقتوں کی تلاش اس کا حقیقی مقصد ہے اگر کبھی رائج نظریہ کمی واقعہ کی وحہ نہ بتا سکے تو نئی نظریہ کی تلاش کی جاتی ہے۔ حوثیے اور برائے دونو واقعات کی تشریح کر سکے۔ اس طرح سائنس صداقت اور

مطالعہ کی تلقین کرتی ہے۔ پس سائنس کی محبت خاموش عبادت ہے اس میں زیر مطالعہ چیز کی عظمت اور کمالات اس کی علت یعنی خدا تعالیٰ کو چپ چاپ تسلیم کیا جاتا ہے۔ یہ زبانی عبادت نہیں بلکہ ایسی عبادت ہے جو امتحان کے بعد کی جاتی ہے اس اطاعت میں اقرار باللسان کے ساتھ تصدیق بالجان اور عمل بالادکان بھی پایا جاتا ہے اور اس کا ثبوت وقت غور و فکر اور محبت کو قربان کرنے سے ملتا ہے۔

ماظر قدرت کے نظارے اور تدریقی قہی کے مظاہر واضح کرتے ہیں کہ وہ اپنے اندر خاص مقصد یک جہتی اور اتحاد رکھتے ہیں اور ان کے قوانین ایک دوسرے کے مخالف ہونے کے باوجود ایک ہی مقصد پورا کرنے میں لگے۔ میں یہ حقیقت سائنس کی اصطلاح میں وحدانیت (Monism) اور مذہب میں وحدت کہلاتی ہے کو با دونو توحید کی تلقین کرتے ہیں۔ سبھی سائنس اس اتحاد عمل کی عظمت دل نشیں کر کے خدا کا پختہ اعتقاد بٹھاتی ہے۔ موحودہ سائنس نے یہ راز کھول دیا ہے کہ کائنات کی کوئی چیز بیکار و بے مصرف نہیں اسی طرح قادر مطلق کی بیش بے ہمتیوں کا انکشاف ہو کر اس کی کبر بانی ذہن شبہ کی اور دیکھتے ہیں۔ سائنس دان کو ظہورِ رات قدرت کے عبرت منظر تعلقات اور علت و معلول کے لازوال روابط اور نیک بد نتائج کے ازوم کا پورا یقین ہوتا ہے۔ سزا و جزا کے شنیدہ اعتقاد کی جگہ جس سے بچنے یا حاصل کرنے کی عوام باوجود نافرمانی توقع رکھتے ہیں طالب سائنس دیکھتا

یہ اعتراضات اور خدشے بے بنیاد ہیں۔ ان کا موجب فریب تصور اور قصور نہم ہے۔ سائنس اور مذہب متخاصم نہیں۔ سائنس صرف ان توہمات کی دشمن ہے جو مذہب کے نام سے مشہور ہیں اور جنہوں نے اصلی اور حقیقی مذہب کو چھپا رکھا ہے۔ سائنس بے دینی اور لامذہبی کی تائیم نہیں دیتی بلکہ سائنس سے غفلت کر کے نواحی معاومات کا مطالعہ نہ کرنا اور اسرارِ فطرت سے بے خبر رہنا بے دینی ہے۔ چنانچہ انگریز عالم حیوانیات پروفیسر ہکسل نے لکھا ہے کہ سچا مذہب اور سچی سائنس توام بھاتی ہیں۔ ان کی جدائی دونوں کی موت ہوگی سائنس میں حتیٰ مذہبی روح ہوگی اتنی وہ ترقی کرے گی۔ جہاں تک مذہب کی بنیاد سائنس کی کھرائی اور مضبوطی ہوگی اتنا وہ سرسبز ہوگا۔ سائنس مذہب میں مداخلت کی بجائے اس میں صداقت اور زور پیدا کرنے اور حق جوئی اور حق برستی کی تلقین کرتی ہے کیلیو بھی اسی کی تائید کرتا اور کہتا ہے کہ مذہب کا مقصد اخلاق انسان کی تکمیل ہے اور سائنس اخلاق حتمہ کی تربیت نہایت خوش اسلوبی سے کرتی ہے۔ پس حقیقی مذہب ارتقائے علم و حکمت میں مانع اور مزاحم نہیں ہو سکتا۔ بلکہ اسی کی شراعت میں مدد ہوتا ہے۔ مذہبی کتب میں کائنات اور مخلوق سے خدا کی ہستی اور اس کی قدرت کا استدلال کیا گیا ہے اور جابجہ مظاہر کے بغور مطالعہ سے خدا تعالیٰ کی عظمت و جلالت سمجھنے کی ہدایت کی گئی ہے سائنس بھی مظاہرِ فطرت کے بغور

ان روحانی اور اخلاقی فوائد کے علاوہ سائنس مادی طور پر بھی مفید ہے اس نے انسانی بود و باش آرام و راحت میں انقلاب عظیم پیدا کر دیا ہے۔ زندگی میں مسرت کی لہر دوڑادی ہے اب جینا دوہرا نہیں معلوم ہوتا۔ مغرب کو مشرق پر برری اور فوقیت اسی نے دلائی ہے وہ صنعتی انقلاب جس نے عوام کی تاریخ مسزئے باب کا اضافہ کیا ہے اسی کی بدولت روا ہوا۔ ورنہ تنہا صنعت ایک ساکن او حامد چیز ہے سائنس ہی اسے متحرک اور ترقی پذیر کرتی ہے روز مرہ کی کار آمد جملہ اشیاء اسی کی تحقیق اور تدقیق کا نتیجہ ہیں۔ اس نے دنیائی دکھوں میں غیر معمولی کمی کر دی ہے۔ تہذیب اور تمدن کو اسی نے بھیلایا اس نے کلین بنا کر مزدور کی روح فرساختن میں کمی کر دی فرصت اور تفریح کے گہیٹے بڑھا کر صحت اور دولت میں نمایاں بیشی دکھائی۔ روزگار میں غیر معمولی اضافہ کیا۔ چنانچہ صرف امریکہ میں جہاز کی بدولت پچاس ہزار نفوس پل رہے ہیں مائیکل فیراڈے کی دریافت برقی مقناطیسی امالہ (Electromagnetic Induction) اور ایکسونل کی تحقیق متعلقہ ہر سینی امواج (Hertzian Waves) جو دور حاضرہ کی برقی مصنوعات کی بنیاد ہیں لاکھوں آدمیوں کے سر اوقات کا ذریعہ ہیں۔ سینما کی صنعت کے سلسلے میں تقریباً تین لاکھ انراڈ کو روزگار مل رہا ہے اسی طرح کی اور بہت سی صنعتیں ہیں جو کروڑوں آدمیوں کی گذر اوقات کا باعث ہیں۔ اور وہ سے قطع نظر صرف ایڈیسن کے معاشی کارناموں کا

ہر کہ قوانین فطرت اٹل ہیں ان کی خلاف ورزی پر سزا سے بچا رہنا ناممکن ہے اس لئے اسے قوانین قدرت کی اطاعت اور پابندی کی ترغیب ہوتی ہے۔

سائنس انسان پر اپنے نفس کے صحیح تصور اور زندگی کے سربستہ رازوں سے اس کے تعلقات واضح کرتی ہے اسی کی بدولت اسے کائنات کی وسعت اور لامحدودیت کا تصور ہوتا ہے۔ اسی طرح سائنس داں کائنات عالم کے حدود تصور میں سائنس کی محدودیت اور لنگ پائی کا معترف ہوتا اور اپنی ہیچمدانی اور ہیچ مبرزئی محسوس کرتا ہے۔ وہ یہ خیال نہیں کر سکتا کہ انسانی تجربات اور روحانی محسوسات و کیف کے بعض عناصر حن کی قرار و اتنی تحلیل و توضیح سائنس کے موجودہ معیار کے مطابق نہیں ہو سکی وہ سب کے سب محض خیالی اور بے بنیاد ہیں۔ اب سائنس براسرار وجدانیابی روحانیاتی اور مذہبی محسوسات اور تجویات سے منکر نہیں ہو سکتا۔ انسان ضعیف البیان اپنی بلند پروازیوں کے باوجود ماننا ہے کہ کائنات کے معلومہ حصے غیر معلومہ حصوں سے کاہ اور کوہ کی نسبت رکھتے ہیں۔ وہ اس مقصد حقیقت کا اعتراف کرتا ہے کہ وَمَا أَوْتُيْتُمْ مِنَ الْعِلْمِ إِلَّا قَلِيلًا (نہیں دیا گیا تم کو علم میں سے مگر تھوڑا) اسے احساس ہوتا ہے کہ ابھی بہت کچھ جاننا باقی ہے اس طرح وہ اپنی عاجزی کا اقرار اور خدا تعالیٰ کی جبروت کا اعتراف کرتا ہے۔ الغرض سائنس اور مذہب نقیض نہیں بلکہ سائنس مذہب کو جلا دیتی ہے۔ اور خدا پرستی کی طرف مائل کرتی ہے۔

وہ میدان ترقی میں تیزی سے پہنچا ہو رہی ہیں۔ قومی نقطہ نگاہ سے بھی سائنس کی تحصیل ضروری ہے اور سائنس کی ابتدائی معلومات کا جاننا ہر فرد بشر کے لیے ضروری اور لازمی ہے۔ ڈاکٹر جیے سی کہوش ڈاکٹر کنراڈین انسٹی ٹیوٹ نے بھی سائنس کی اہمیت کو مد نظر رکھ کر کورنمنٹ کی توجہ اسے ترقی دینے کی طرف مبذول کرائی ہے آپ نے بوس سمبول کی حیثیت سے کلکتہ میں سائنس اور جدید طرز زندگی پر اظہار خیالات کیا تھا اور فرمایا تھا کہ سائنس کی ترقی اور معیار زندگی بلند کرنے میں سائنس کا اطلاقی ملک کی فوری ضروریات سے ہے۔ ایک بیدار حکومت کا فرض ہے کہ اپنے سیاسی طرز عمل میں سب سے آگے رکھے۔ آپ نے فرمایا کہ سائنس کی ترقی ہے کہ انسانی غلامی تہذیب جدید کا غیر ضروری عنصر ہو گئی ہے۔ سائنس سے مراد فقط فطرت کی راز انشائی اور اس کی طاقتوں پر قابو پانا نہیں بلکہ یہ ایک دہنی تربیت ہے جس کا ضروری عنصر غیر جانبدارانہ دیانتداری ہے، القصہ سائنس کا مطالعہ ہر قسم کے مطالعہ پر فائق ہے اور بے شمار فوائد کا حامل ہے لیکن افسوس ہے کہ عصر حاضرہ میں بھی حب کہ لوگوں کو تعلیمی ترقی پر ناز ہے اس قیمتی اور افضل علم کی طرف کم توجہ دی جاتی ہے۔ ہندوستان میں بالخصوص اس علم کی طرف بہت کم رجحان پایا جاتا ہے۔ حالانکہ انہیں اس علم سے بہرہ اندوز ہونے کی خاص ضرورت ہے ہندوستان کی مفلسی کا واحد علاج سائنس کی علمی اور عملی

تحقیق ہے۔ فن ایجادوں پر اس قدر آدھون کی روزی کا انحصار ہے کہ باوجود مساعی جملہ صحیح اعداد فراہم نہیں ہو سکتے۔ کہان تک بیان ہوں سائنس کے فوائد و عواید کا شمار نہیں۔ کوئی علم اس ضمن میں اس سے لگا نہیں کما سکتا۔ یہ علم تمام علوم سے وقت اور فضیلت رکھتا ہے اس کی اہمیت روز بڑھتی جاتی ہے۔ دور جدید میں یہ تمام علوم پر حاوی ہو رہا ہے۔ اور بین الاقوامی علم کا رتبہ حاصل کر رہا ہے اس میں کثیر التعداد شاخسائے نکل رہے ہیں جو تقریباً ہر علم پر الواسطہ بابلا واسطہ اثر ڈال رہے ہیں۔ اب یہ کہہا مبالغہ نہیں۔ کہ اس عصر جدید میں عالم اور اہل عالم کا انحصار اولاً و قدماً سائنس پر ہے۔ یہ بات صرف ہماری تہذیب اور تمدن کے مادی اجزا صنعت و حرفت تجارت، ماشینات، ذرائع نقل و حمل، رسل و رسائل کے معاملہ میں صحیح ہے بلکہ مذہبی خیالات، اخلاقیات، فلسفہ، فنون لطیفہ کے متعلق بھی درست ہے جن پر جدید سائنسی تصورات کھرا اثر ڈال رہے ہیں۔ دراصل عصر جدید مادی اور روحانی دو حیثیتوں سے سائنس کی پیداوار ہے۔ اس نئی دنیا کا انسان اپنے خیالات تصورات رجحانات میں بحیثیت مجموعی سبب ماضیہ کے انسان سے بہت مختلف ہے۔ ہماری دنیا ایک ہے اس لیے اس دنیا کا علم ایک ہے اور وہ سائنس ہے۔ انسان کی عمر عقل اور قابلیت محدود ہونے کو مد نظر رکھ کر مختلف سائنسوں کا وجود عمل میں لایا گیا ہے فی زمانہ قومی ترقی کا دار و مدار سائنس کی ترقی پر ہے جو قومیں اس علم سے بے اعتنائی برت رہی ہیں

اس میں تلاش اور تحقیق کا جذبہ پیدا کر دیتے ہیں اور جدید مسائل کے نتائج اور امکانات کی پر لطف داستان دلچسپی کا سامان مہیا کر دیتی ہے۔ جدید انکشافات نے سائنس کی پرانی غیر دلچسپ اور خشک صورت کو بالکل بدل دیا ہے۔ اب جدید سائنس ایک نہایت پر لطف اور دلچسپ رومان ہے ہندوستانیوں کو خواب غفلت سے بیدار ہونا چاہئے اور پرانے رواج کو چھوڑ چھاڑ اس قیمتی اور افضل علم کی تحصیل میں کوشاں ہونا چاہئے اگر ہندوستانی اس طرف راغب ہو جائیں تو ان کے دن بھر جائیں گے اگر ہر شخص علم سائنس اس کے مقاصد اور طریق تحقیق سے بہرہ ور ہو جائے تو رجعت پسندوں کے رنگین ترین خواب بے حقیقت ہو جائیں گے اہل ہندوستانیوں کو اس علم کی طرف راغب ہونے کی توفیق دے آمین تم آمین۔ فقط

ترقی ہے اگر انہوں نے اس طرف رجوع نہ کیا تو تمام اہل ملک خدا کے سامنے گنہگار ٹھہریں گے۔ کہ انہوں نے اپنی خداداد قابلیتوں کو معطل کر دیا اور ملک کو اس سے فائدہ نہ پہنچایا۔

بعض لوگ سمجھتے ہیں کہ سائنس معمولی سمجھہ کے آدمی کے لئے خشک اور پیچیدہ بن گئی ہے ممکن ہے کہ یہ خیال صرف اعلیٰ تر ریاضیاتی طبیعیات کے پیچیدہ اور ادق مسائل کے متعلق صحیح ہو جو اپنی مخصوص اور عیبی پاریکیوں کی وجہ سے مخصوص ماہرین کا حصہ ہیں۔ لیکن طبیعیات کے عام مسائل معمولی دماغی کوشش و کاوش سے ہر معمولی ذہانت کے انسان کی سمجھہ میں آسکتے ہیں۔ اور وہ ان کا صحیح اور عام تصور قائم کر سکتا اور اس کے موٹے موٹے اصولوں پر عبور حاصل کر سکتا ہے۔ جدید سائنس کے عام اور موٹے اصول



علم ریاضی اور عرب

(محمد معین الدین صاحب)

خانہ جنگیاں شروع ہوئیں اور سنہ ۷۰۰ ع میں اس وسیع سلطنت کے دو ٹکڑے ہو گئے۔ ایک خلیفہ بغداد میں حکومت کرتا تھا اور دوسرا اندلس کے شہر قرطبہ میں۔ عربوں کی فتوحات کا یہ سلسلہ جتنا کچھ حیرت انگیز ہے انما ہی ان کا کمال آسانی سے اپنی بدویانہ زندگی کو خیر باد کہہ کر ایک پختہ اور پائندہ تہذیب کی بنیاد ڈال دینا اور تہذیب یافتہ اقوام پر اپنے اقتدار کا سکہ بٹھا دینا تھا۔ مفتوحہ علاقوں میں عربی کو سرکاری زبان تسلیم کر لیا گیا۔

خلافت عباسیہ کے دور کی ابتداء کے ساتھ ہی مشرق میں علوم و فنون کا ایک نیا دور شروع ہوا۔ دار الخلافہ بغداد دو حکیمانہ خیالات رکھنے والے اہلک بینی مشرق میں ہندوستان اور مغرب میں یونان کے عین درمیان واقع تھا۔ عربوں کی قسمت میں یونانی علوم کی مشعل کا لحاظ ہونا لکھا تھا۔ مغرب کی افراقی اور انتشار کے دھندلکے میں آئے روشن رکھنا اور اس کے بعد یورپ میں اس سے اجالا کر دینا ان ہی کا کام تھا۔ اور ایسا ہی جدید علوم کی رہنمائی کنا جاسکتا ہے۔ اس طرح علوم و فنون کی

نائی اسلام کی مکہ سے مدینہ کی طرف ہجرت کے بعد سام بن نوح کی جاہل اور اکھڑ نسل میں ایک حیرت انگیز انقلاب رونما ہوا اور اس نے تاریخ عالم کے اسٹیج پر ایک اہم ڈرامہ کھیلا شروع کیا۔ دس سال کے ناقابل لحاظ عرصہ میں ملک شوب کے منتشر اور مختلف قبائل مذہبی حوش اور دینی شیفتگی کے باعث محبت اور اخوت کے استوار رشتے میں مہلک ہو کر ایک طاقتور اور متحد قوم بن گئے۔ ان متحدہ اقوام عرب نے اپنے زور بازو سے عراق اور شام کو اطاعت پر مجبور کر دیا۔ سلطنت ایران کا تختہ الٹ دیا اور اس سے آگے کے ممالک حتی کہ ہندوستان کے کچھ علاقے کو بھی عربی حکومت کا صوبہ بنا لیا۔ مغرب میں انہوں نے شمالی افریقہ اور تقریباً تمام ملک ہسپانیہ فتح کر لیا لیکن اس کے بعد فرانس میں چارلس مارٹل کی قوی مدافعت اور بعض مصلحتوں کی وجہ سے سنہ ۷۳۲ ع میں ان کی پیش قدمی روک گئی۔ اب سلطنت اسلامیہ ایک طرف تو ہندوستان اور دوسری طرف اسپین تک پھیل ہوئی تھی لیکن بعد میں خلافت کے مسئلہ میں بغاوتیں اور

محسوس ہوئی جو ناقابل ترک و تغیر ہوں۔ بعض متمدن علاقوں میں وقتیہ طور پر وہیں کے اعداد کو بطور کنتی قبول کر لیا گیا۔ مثلاً شام میں یونانی اور مصر میں قبطی۔ بعض حکموں پر الفاظ میں کانٹ چھانٹ کر کے اور انہیں مختصر صورت میں لکھ کر اعداد کا فائدہ اٹھایا گیا۔ چھاس کیا جاتا ہے کہ ”دیوانی شمارے“، حواک ”عربی فارسی لغات“، میں دستیات ہوئے ہیں اعداد کی اس قسم سے تعلق رکھتے ہیں۔ رفتہ رفتہ یونانیوں کی طرح عربی کے ۲۸ حروف ہجاء کنتی کیلئے استعمال ہوئے لگے۔ لہٰذا ان کو بھی ترک کر دیا گیا اور ان کی جگہ ہندی اعداد لے آئے لی جنہیں اس سے بہت پہلے تاحرونی نے قبول کر لیا تھا اور اپنی سہولت کی خاطر ریاضی دانوں نے بھی ان کا استعمال شروع کیا۔ سوائے ہند کے یہاں حروفی اعداد ہی کا استعمال جارہی رہا ہندی اعداد کی مقبولیت عام ہو گئی اور حقیقت تو یہ ہے کہ اس علم میں حروفی علامات کا استعمال کچھ زائد نقصان دہ ثابت نہیں ہوا جبکہ المجسطی سے لے ہوئے ستینی حساب میں عددوں کی صرف ایک یا دو جگہ ضرورت پڑتی تھی۔

عربی مصنف بیرونی المعروف سنہ ۱۰۴۹ء کے بیان کی رو سے جس نے اپنی عمر کے کئی سال ہندوستان میں گزارے عربی کے نام نہاد اعداد کی شکوہ پر غور کرنا خالی از دلیہی نہیں ہے۔ وہ کہتا ہے کہ وہ اعداد کی شکلیں جیسا کہ عام طور پر ہندوستان میں بھی پائی جاتی تھیں مختلف مقامات پر مختلف تھیں اور عربوں

باگ آریوں کے ہاتھ سے نکل کر سامیوں کے ہاتھ میں آئی۔ پہلے پہل یہ خیال کیا جاتا تھا کہ عربوں نے علم ریاضی میں کوئی خاص اضافہ نہیں کیا لیکن حالیہ تحقیقوں سے یہ بات بالکل ثبوت کو پہنچ چکی ہے کہ جو جدتیں اور معلومات بعد کے زمانے سے منسوب کی جاتی ہیں حقیقت میں عربوں ہی کی کاوشوں کا نتیجہ ہیں۔

بغداد کے عباسی خلفاء نے بالخاصہ مذهب و قوم ماہران علوم کو اپنے دربار میں جمع کیا اور نہ صرف اپنی ہی دعایا کو اس علوم سے روشناس کرایا بلکہ خود ان علوم کو بھی بہت ترقی دی۔ طب اور ہیئت ان کے پسندیدہ علوم تھے۔ عباسی دور کے ممتاز خلیفہ ہارون الرشید نے طب کو ہندوستان سے بغداد میں منتقل کر دیا۔ سنہ ۲۰۰ھ میں خلیفہ منصور کے دربار میں ایک ہندی ہیئت دان فلکیاتی نظام کی جدوایی لے ہوئے حاضر ہوا اور خلیفہ کے حکم سے ان کا عربی میں ترجمہ کیا گیا۔ ان جدولوں میں جو غالباً ”برہما گیتا“ کے ”برہما فوٹا“ ”ہندھاتا“، سے لے کئی تہیں اور جنوبی عرب ”میدھند“، کہتے ہیں بہت جلد استفادہ درجہ حاصل کر لیا۔ عربوں نے ان ہندی جدولوں کی اہمیت کو جان لیا تھا۔

حضرت محمد صلی اللہ علیہ وسلم سے قبل عربوں کو کنتی نہیں آتی تھی۔ اعداد کے لیے علامتیں نہیں تھیں اس لیے انہیں الفاظ میں لکھا جاتا تھا (جیسے ۷ کیلئے سبہ اور ۸ کیلئے خبہ)۔ لیکن چون کہ عربوں کو بہت سی لائق کئی لائق طور پر انتظام کی سہولت کے لیے ایسے اعداد کی ضرورت

(۴) مغرب کے عربوں نے ہندی ماخذ کی قدیم شکلوں کو یاد رکھا جنہیں انہوں نے برہمنوں کی یادگار میں جب کہ وہ کتیبوں اور پتھروں پر کر دیاریت پھیلا کر حساب صاف کرنے کی مشق کیا کرتے تھے، غباری اعداد کے نام سے موسوم کیا۔ (۵) آٹھویں صدی تک ہندوستان میں اعداد کی شکلوں میں بہت کچھ تغیر ہوتا رہا اور وہ آہستہ آہستہ موجودہ زمانے کے ہمہ صفت موصوف دیوناگری اعداد کی شکل اختیار کر رہے تھے۔

یہ ایک حلی نظر یہ ہے جس کا کوئی قطعی ثبوت نہیں لیکن کچھ ہودوسری اور ناویلات سے (Apices) کے درمیانی رشتوں، غبار، دیوناگری اور مشرقی عربی اعداد و شمار کی زیادہ بہتر طور پر تشریح کرتا ہے۔

اوپر یہ بتلایا جا چکا ہے کہ سنہ ۷۷۲ء میں ہندوستانی سدھانتا بغداد لانی کٹی تھی اور اس کا ترجمہ عربی میں کیا گیا تھا۔ اس کی کوئی شہادت نہیں کہ اس سے قبل یا اس کے بعد سوائے البیرونی کے سفر کے ہندوں اور مسلمانوں میں کوئی راہ ورسم یا مضبوط رابطہ تھا لیکن باوجود اس کے ہم اس کا قطعی طور پر انکار نہیں کر سکتے کیونکہ اس وقت درائع مراسلت اور خط و کتابت کو بہت کچھ وسعت ہو چکی تھی۔

ہمیں اس کا اچھی طرح سے علم ہے کہ کس طرح سے یونانی علم و حکمت کی لہرین عربی کی زرخیز اور نمو یافتہ زمین پر سے گزریں اور پھر اس میں جذب ہو کر رہ گئیں۔ شام

مے موزون ترین شکلوں کی تلاش میں انہیں مختلف جگہوں سے حاصل کیا اور ان سب سے مختصر اور مفید کا انتخاب کیا، ایک عربی ٹیمت دان بیان کرتا ہے کہ ”عوام میں علامات کی شکلوں میں بہت سے اختلاف تھے۔ اور خصوصاً اعداد ۶، ۷ اور ۸ کیلئے جو جگہ ایک نئی شکل رائج تھی۔ اسی وجہ سے یہ بات قابل تعجب نہیں رہتی کہ مغرب کے عربوں اور مشرق کے عربوں کے اعداد کی شکلیں آپس میں بہت اختلاف رکھتی تھیں لیکن یہ بات ضرور تعجب خیز ہے کہ ان دونوں عربوں کے اعداد کی شکلیں موجودہ دیوناگری ہندی اعداد کی شکلوں سے قطعی جدا تھیں اور رومی مصنف بوتھیس کے (Apices) سے بہت کافی مشابہت رکھتی تھیں۔ ہمارے اٹھے اس مشابہت اور اس اختلاف کی تشریح کرنا ایک دقت طلب امر ہے اس کے مبعی سب سے دلچسپ نظریہ ووبک کا ہے وہ کہتا ہے کہ ”(۱) حضرت مسیح سے قریب قریب ۲۰۰ سال بعد جبکہ ابھی صہر کی ایجاد نہیں ہوئی تھی ہندوستانی اعداد سکندریہ، لائے گئے اور یہاں سے وہ روم اور مغربی افریقہ میں پھیل گئے۔ (۲) آٹھویں صدی عیسوی میں جبکہ ہندوستانی اعداد صہر کی ایجاد کے بعد زیادہ موزوں ہو گئے تھے بغداد کے عربوں نے انہیں ہندوؤں سے حاصل کیا۔ (۳) مغرب کے عربوں نے اس ”بیضہ کولیس“، یعنی صہر کو مشرق کے عربوں سے مستعار لیا۔ البتہ انہوں نے صرف مشرقی عربوں کی ضد میں ابتدائی نو اعداد کو اپنی قدیم صورت میں ہی باقی رکھا

تیرہ کتابوں میں ایک چودھویں کتاب ہائی پس کلس کی لکھی ہوئی اور اس کے بعد ایک پندرہویں کتاب جو دمشق کے کسی شخص کے نام سے منسوب کی جاتی ہے شامل کی گئی۔ یہ ثابت ابن قرہ ہی تھا جس نے ایک عربی اقلیدس جو تمام جزئیات پر حاوی تھی مرتب کی۔ حالانکہ المجسطی کا جامع ترجمہ ہونے تک بہت کچھ ذقنوں کا سامنا کرنا پڑا تھا۔ عربی کے دوسرے ترجموں میں آبلونیوس ارشمیدس، اهران اور دیوفانتوس کی کتابیں تھیں۔ اس طرح ہم دیکھتے ہیں کہ ایک صدی کے قلیل عرصے میں عربوں نے یونانی علوم و حکمت کے وسیع خزانے کو اپنی تحویل میں لے لیا

یہی صدی عید۔ وی ہی میں ہئیت کی بنیادی تحقیق کے لئے بڑے پیمانے پر کام شروع ہوا۔ اکثر مذہبی اور اور فرائض نے ہئیت دانوں کے لئے کئی عملی تجاویز کا راستہ کھول دیا۔ اسلامی وسیع مملکت کے بعض مقام پر ہئیت دانوں کو اس کی ضرورت پیش آئی کہ اس مقام سے مکہ کی ٹھیک ٹھیک سمت کا تعین کریں کیونکہ نماز میں مسلمانوں کو مکہ کی طرف رخ کرنا پڑتا تھا۔ اسی طرح ان اور رات کے مختلف حصوں میں نمازین ادا کرنا اور طہارت حاصل کرنا ہر مسلمان کا فرض تھا۔ اس چیز نے ہئیت دانوں کو وقت کی صحیح ترین تقسیم کی طرف راہبری کی۔ اسلامی عیدوں کی تاریخ مقرر کرنے کے لئے چاند کی حرکتوں کا زیدہ غورو فکر اور قریب سے مشاہدہ کرنا ناگزیر ہو گیا۔ ان تمام

میں عام علوم اور خصوصاً طب اور فلسفہ کی ترقی یونانی عیسائیوں کی رہین منت تھی۔ انطاکیہ اور حمص کے مدرسے مشہور تھے اور ان سب میں پیش پیش بغداد کا ترقی پذیر نسطوری مدرسہ تھا۔ شام سے یونانی اطباء اور دوسرے علماء بغداد بلائے گئے تھے اور کتابوں کے ترجمے کا کام شروع ہو چکا تھا۔ خلیفہ المامون (سنہ ۸۱۳ ع تا سنہ ۸۳۳ ع) نے بہت سے یونانی نسخوں کو قسطنطنیہ کے بادشاہ سے حاصل کر کے انہیں شام روانہ کر دیا۔ خلیفہ المامون کے حاشیہ نویس نے اس مبارک کام کو حواتنی کامیابی سے شروع کیا گیا تھا۔ دسویں صدی کی ابتدا تک حوش اسلوی سے جاری رکھا۔ فلسفہ طب، ریاضی اور ہئیت جیسے اہم اور فائدہ مند علوم اب عربی زبان میں بھی پڑھے جاسکتے تھے۔ شروع شروع میں ریاضی کی کتابوں کا ترجمہ اس وجہ سے کم ہوا کہ اس وقت ایسے ترجموں کا ملنا دشوار تھا جو ہیک وقت عربی اور یونانی دونوں زبانوں پر کافی عبور رکھتے ہوں اور ساتھ ہی ریاضی کے بھی ماہر ہوں۔ ترجموں کو حد تک وہ جب اطباء میں نہ ہو جائیں بار بار دہرایا جاتا تھا۔ یہ کام ہارون رشید کے عہد حکومت میں انجام پایا۔ المامون کے زمانہ میں اقلیدس کے مبادی کے دہرائے ہوئے ترجمے مرتب کئے گئے لیکن اس نظر ثانی کے باوجود اس میں بہت سی غلطیاں رہ گئی تھیں اس لئے یا تو فاضل حنین ابن اسحاق یا اس کے بیٹے اسحاق بن حنین سے اس کا از سر نو ترجمہ کرایا گیا۔ ان مہدی کی

نصف المہار کے درحوں کی پیمائش کرے کے لئے مقرر کیا تھا۔ لیکن ان سب سے قطع نظر ہمارے لئے اس کا سب سے اہم کام وہ ہے جو اس نے الجبرا اور حساب کے لئے کیا تھا۔ حساب کا نسخہ اصلی حالت میں نہیں ملا البتہ اس کا ایک لاطینی ترجمہ سنہ ۱۸۵۷ ع میں دستیاب ہوا جو اس طرح شروع ہوتا ہے ”الگوریتمی نے کہا ہے تعریف ہے خداوند دو جہاں کی جو ہمارا زہر اور محافظ ہے،،۔ یہاں مصنف کا نام الخوارزمی سے الگوریتمی ہو گیا ہے۔ جس سے ہر واحد لفظ ”الگوریتم“ نکلا ہے جس سے مقصود ”تیمار کرے کے فن کا کوئی خاص طریقہ بتلانا،، ہے۔ اس لفظ کی بگڑی ہوئی اور مبروک شکل آکرم ہے جسے چار نے استعمال کیا ہے۔

ایک عربی مصنف لکھتا ہے کہ ”خوارزمی کا حساب جو ”اصول محل“، اور جمع کرنے کے ہندو طریقے پر مبنی ہے، اختصار اور سہل الفہمی میں دوسروں سے سبقت لے جاتا ہے۔ اس میں وہ اپنی بڑی ایجادوں سے حودت طبع اور دین کی تعزی کا اظہار کرتا ہے،، آنے والے مصنفوں نے حساب سے متعلق کئی چیزوں میں اس لکے کو شمع راہ بہ یہ کہ ب عام طور پر پوری کی پوری اور خصوصاً طریقہ ہائے عمل میں بچھلی کتہوں سے بہت مختلف ہے۔ عربی حساب میں کمروں اور صحیح اعداد کے لئے چار طریقہ عمل ہے۔ اور یہی آگے چل کر ہندوستانی طریقوں کے لئے نمونہ بنے۔ انہوں نے ”محل باطل،، اور ”دوہرے محل یا،،

چیزوں کے علاوہ قدیم مشرقی اوہام یعنی کسی نا معلوم سبب سے اجرام فلکی میں غیر معمولی تغیرات کا واقع ہونا مثلاً چاند اور سورج گرہن یاد مدار ستاروں کا نمونہ دار ہونا اور ان کے انسانی کاموں پر اثر ڈالنے کے خیال نے انہیں گریہوں کی پیش گوئی کا شائق بنا دیا۔

ان اسباب کی وجہ سے بہت کافی ترقیاں ہوئیں۔ فلکی حد و این تیار کرنے، احرام فلکی کا مشاہدہ کرے اور ہئیت کو تکمیل تک پہنچانے کے لئے ہر آلات سے ہم پہنچائے گئے۔ رصد گاہیں قائم ہوئیں اور مشاہدات کا ایک عمر منقطع سلسلہ قائم ہو گیا۔ ہئیت اور نجوم کی طرف اس قدر رغبت اور دلچسپی سربہ عام کے سارے دور میں جاری رہی۔ وہی اسی وجہ سے ہمیں آج بھی یہ مشکل نظر آ رہی ہے جو صرف ریاضی کا دلدادہ ہو کیونکہ ”ریاضی دان کہلانے والوں میں سے اکثر یہاں ہئیت دان تھے اور بعد میں ریاضی دان۔

ریاضی کی کتابوں کا پہلا قابل ذکر مصنف محمد بن موسی الخوارزمی ہے جو حلیفہ ماموں کے عہد میں تھا۔ خوارزمی کے متعلق ہمیں یہ معلومت تاریخ کی ایک لکے ب ”کتاب الفہمست“، سے حاصل ہوتے ہیں جسے ابن بدیم نے سنہ ۹۸۷ ع میں لکھا تھا اور جس میں اس زمانے کے ممتاز علموں کی سوانح عمریوں ہیں۔

حلیفہ نے الخوارزمی کو سندھ کے مختلف حصوں کا خلاصہ کرے، بطایع موس کے کتبوں پر نظر ثانی کرنے، بغداد اور دمشق سے مشاہدات کرنے اور زمیں کے خطوط

لیکن اس مصنف کا کام حسب کی طرح الجبرا میں بھی بہت تھوڑا ایسا ہی ہے۔ یہ انتدائی طریقہ عمل سادہ مساوات اور مساوات درجہ دوم کے حل کی تشریح کرتا ہے۔ سوال یہ پیدا ہوتا ہے کہ مصنف نے الجبرا کا علم حاصل کہاں سے کیا؟ یہ تو ناممکن ہے کہ یہ تمام کام ہمدوستانی ماحذ سے حاصل کیا گیا ہو کیونکہ ہمدون کے پاس الجبرا اور المبالغہ جیسے کوئی طریقہ نہیں ہے۔ وہ مساوات کی تمام مقداروں کو مثبت ہیں سمجھتے تھے۔ لہذا الجبرا سے ایسا کیا جاتا ہے۔ دیوفانتوس کے طریقے ہیں جو اس عرب مصنف کے طریقوں سے تھوڑی بہت مشابہت رکھتے ہیں۔ اکن یہ امکان کہ اس عرب نے اپنا تمام الجبرا دیوفانتوس سے حاصل کیا ہو کر کے سے رائٹ ہو جاتا ہے۔ کیونکہ الخوارزمی مربع کے دوہوں جندروں سے بحوبی و مفہ اور دیوفانتوس صرف ایک ہی براکتفا کرتا ہے اور یہ کہ یہ ذنی عالم الجبرا عرب علم الجبرا کے خلاف غیر عقلی حلوں کو دتا رد کرتا تھا۔ اس لئے معلوم ہوا کہ الخوارزمی کا الجبرا وہ حالص ہمدوستانی تھا اور وہ حالص یونانی۔ عربوں میں الخوارزمی کی بہت شہرت تھی وہ مثالیں لا^۲ + ۱۰ لا = ۳۹، لا^۲ + ۲۱ - ۱۰ اور لا^۲ + ۳۹ = لا^۲ دیتا ہے جو بعد کے مصنفوں نے بھی استعمال کی ہیں جسے شاعر ریاضی دان عمر خیام نے مساوات لا^۲ + ۱۰ لا = ۳۹ استعمال کی جو صدیوں تک الجبرا کی کتابوں میں بہت اہم تصور ہوتی رہی۔

دوہرے محل باطل، کے قاعدوں کی صراحت کی جن سے جبری مثالیں الجبرا کے بغیر حل ہو سکتی تھیں۔ محل باطل، کا یہ مطلب ہے کہ نامعلوم مقدار کی کوئی قیمت مان لی جائے اور اگر وہ قیمت غلط ہو تو اس کی تصحیح اور اربع متناسبہ، کے مدد سے عمل سے کر دی جائے۔ یہ ہمدونوں اور مصری آہنس اور ہمدون تھا۔ دیوفانتوس نے تقابلاً اس نے مثل طریقہ کا استعمال کیا۔ دوہرا محل باطل، حسب دیون ہے۔

مساوات (لا) = ۱۰ کو حل کرنے کے لئے فی الحال لا کی دو قیمتیں لا = ۱ اور لا = ۱۰ مان لو اور اس طرح مساوات (لا) = ۱۰ - ۱۰ = ۰ ف (ب) = ب باؤ اور خط و - ۱ - ۱ اور و - ب = ۰ کو معین کرو۔ یہ مطلوبہ نتائج ہیں۔ ا - ۱ = ۰ ایک اچھا عرب کی ایک ع - ۱ = ۰ لیکن جب کبھی (لا) خطی مقابل ہو لا تو قیمت مطلقاً صحیح ہوگی۔

اب ہم پھر خوارزمی کی طرف متوجہ ہیں اور کتاب الجبرا، پر غور کرتے ہیں۔ نام کی یہ پہلی کتاب ہے جو عربوں میں حقیقت میں اسمیں دو الفاظ الجبرا و المبالغہ ہیں الجبرا سے مراد وہ بھی مقداروں کا مساوات کی ایک طرف سے دوسری طرف تبدیلی کہ وہ متبہت ہو جائیں، تھا اور المبالغہ سے وہ مقداروں کو جمع کرنا، اس طرح سے لا^۲ - ۲ لا = ۵ لا + ۶ الجبرا سے لا^۲ = ۵ لا + ۶ اور المبالغہ سے لا^۲ = ۵ لا + ۶ ہو جاتی ہے۔

ف = ۳۰۲، ق = ۳۱۲، ر = ۳۹۰۲۔
 (جہاں ن ایک صحیح عدد ہے)۔ تین مقدار اولی
 (Primes) ہوں آبا = ۲ فق اور ب = ۳ر
 متحابہ اعداد کا یک حوڑ ہیں ۔ اس
 طرح اکرن = ۲ تب ف = ۱۱ق = ۵ر =
 ۷ اور ۱ = ۲۲۰ب = ۲۸۴۔ ثابت مے زاوے
 کی تثلیث ہی کی ۔

دوسرے قبل ذکر اشخاص موسیٰ شاکر کے تین لڑکے ہیں حوینداد میں اماموں کے دربار میں رہا کرتے تھے انہوں نے کئی کتابیں لکھیں جن میں سے ایک ہمد سے کی کتاب کو اہمیت حاصل ہے جس میں مثلث کے رقبہ کا وہ ضابطہ بھی ہے جو اس کے اضلاع کے رقوم میں بیان کیا جاتا ہے۔ کہتے ہیں کہ ان میں

ضابطے کو جاننا ہو گا۔ اور یہ تو یقینی امر ہے کہ
البیرونی اس سے واقف تھا۔

یونانی علم مثلث میں عربوں کی دوسری
ترقی ہندوستانی اثرات کو ظاہر کرتی ہے
مفروضوں اور عملوں کو جسے یونانی ہندسی
طریقے سے کرتے تھے عربوں نے الجبرا سے
کیا اس طرح البیرونی مساوات $\frac{1}{2} = \frac{1}{2}$ دے

فوراً ط کی قیمت حسب ط $\sqrt{1 \times 10000}$ کے ذریعے
سے حاصل کر لیتا ہے، یہ طریقہ قدیم علماء کو معلوم نہ تھا
وہ کروی مثلثات کے تمام ضابطوں سے حوالہ جسطی
میں دے گئے ہیں واقف تھا ایک ہی وہ اس سے
ایک قدم آگے بڑھا کر اس میں غیر قائمہ زوایہ
والے مثلثوں کے لئے ایک اہم ضابطے کا اضافہ
کرتا ہے یعنی $\text{جم} = \text{جم ب} \times \text{جم ج} +$
 $\text{جم ب} \times \text{جم ج} = \text{جم ا}$

دسویں صدی کی ابتدا میں مشرق میں
سیاسی شورشوں کا آغاز ہوا اور نتیجتاً خاندان
عباسیہ کی قوت زائل ہو گئی۔ یکے بعد دیگرے
صوبے آزاد ہوتے گئے یہاں تک کہ سنہ ۹۶۰ء
میں تمام مقبوضات ان کے ہاتھ سے نکل گئے۔
خوش قسمتی سے بغداد کے نئے حاکم آل بوبہ
بھی ہنیت کی دہداد کی میں اپنے پیشرووں سے
کسی طرح کم نہ تھے۔ علوم کی ترقی نہ صرف
حاری رہی بلکہ اس کی رفتار میں اور زیادہ
اضافہ ہوا۔ امیر عضد الدولہ (سنہ ۹۷۸ء تا ۹۸۳ء)
نے بہ نفس نفیس ہنیت کا مطالعہ کر کے اسے
اور چمکا دیا۔ اس کے بیٹے شرف الدولہ نے
ایک رصدگاہ خاص اپنے محل میں تعمیر
کروائی اور وہاں پر سائنس دانوں کے ایک

چین کو چھوڑ کر طلسمی مربع (جسمیں ہر
طرف سے اعداد کا مجموعہ برابر ہو) پر بحث
کرنے والا سب سے پہلا شخص ثابت ابن قرہ
ہی ہے۔ اس مضمون پر دوسرے عربی رسالے
بھی ہیں جن میں ابن الہیثم اور دوسرے مصنفوں
نے لکھا ہے۔

نویں صدی کے ہنیت دانوں میں پیش پیش
البتانی ہے جسے لاطینی میں (Albatagnius)
کہتے ہیں۔ بتان شام کا ایک قصہ ہے جہاں وہ
پیدا ہوا۔ اس کے مشاہدات اپنی صحت کے لئے
مشہور ہیں۔ پلاٹو بڑیسیس نے اس کی کتاب
فی علم اسماء (Descientia stellarum) کا حو
ستاروں کی حرکت سے متعلق ہے بارہویں
صدی میں لاطینی میں ترجمہ کیا۔ اس ترجمے سے
لفظ (Sinus) نکل کر علم مثلث کے تفاعل کے
طور پر استعمال ہونے لگا۔ البتانی بطليموس
کا پیرو تھا۔ لیکن اس نے تمام تر اس کی پیروی
نہیں کی۔ اس نے پہری کی جانب ایک اہم قدم
اٹھایا جبکہ اس نے بطليموس کے پورے ور
کی بجائے ہندوستانی حیب یا نصف کر کا استعمال
کیا۔ وہ پہلا شخص تھا جس نے ماس التماسوں کی
جدول تیار کی۔ اس نے ہی اور انتصائی دھوپ
کھڑی پر بھی توجہ کی۔ اور اس سلسلے میں
ایک اہم سائنس (لاطینی ترجمے کے مطابق
'Umbra extensa') اور انتصائی سائے
(Umbra versa) پر بھی غور کیا۔ یہ علی الترتیب
ماس التماسوں اور ماسوں کی تعمیر کرتے ہیں
لاطینی مصنفوں نے ماس کو (Umbra recta)
لکھا ہے۔ غالب خیال یہ ہے کہ البتانی جیبوں کے

پر غور کرتے ہوئے وہ قاطع اور قاطع التام سے واقف ہوا۔ بد قسمتی سے علم مثلث کے بہت سے تفاعل اور چاند کے تغیر کی دریافت اس کے ہم عصروں اور پیرووں میں کو نمایاں دلچسپی کو ابھار نہ سکی۔

”دھند سی عملوں،، پر ابوالوفا کے ایک مقالے سے یہ ظاہر ہوتا ہے کہ اس زمانے میں شکایں اٹارے کو ترقی دینے کی کوششیں کی جارہی تھیں۔ اس نے ایسے منتظم کثیر السطوح کے راس معلوم کرنے کا ایک نفیس طریقہ ایجاد کیا جو ایک کرے میں بنایا گیا ہو۔

الکھمی جو بغداد کے امیر کی رصدگاہ کا دوسرا ہیئت دان تھا، ارشمیدس اور ابلونیوس کا متبع تھا۔ اس نے سوال ”ایک کرہ کے قطعہ کو باقیہ جس کا حجم ایک دئے ہوئے قطعہ کے حجم کے برابر ہو اور جس کی منحنی سطح کا رقبہ ایک دوسرے دئے ہوئے قطعہ کے رقبہ کے برابر ہو،، کو حل کیا۔ وہ السغانی، اور البیرونی تیسوں نے من کر زاویوں کی تثلیث کی کوشش کی ابوالجود نے جو ایک قابل ہندسہ دان تھا۔ اس سوال کو ایک قطعہ مکافہ کو ایک مساوی المنحور زائد کے تقاطع سے حل کیا۔

(باقی آئندہ)

کرہ کے کرہ کو جمع کیا جن میں ابوالوفا الکھمی اور السغانی بھی تھے۔

ابوالوفا (سنہ ۹۴۰ ع تا ۹۹۸ ع) خراسان کے ایک شہر جرجان میں پیدا ہوا ایران کے پہاڑی سلسلے کا ایک خطہ تھا اور یہی وہ مردم خیز خطہ ہے جس نے کئی ماہرین ہیئت کی اپنی گود میں پرورش کی۔ اس نے چاند کے تغیر اور ایک نامساوات کا، جس کے متعلق یہ فرض کیا جاتا ہے کہ اس کو سب سے پہلے ٹائیکو براہی (Tycho Brahe) نے منکشف کیا تھا، شاندار انکشاف کیا۔ ابوالوفا نے دیو فانطوس کے کتابوں کا ترجمہ کیا۔ وہ عربی کے آخری مصنفوں اور یونانی مضافوں کے شارحوں میں سے ہے۔ اس حقیقت سے کہ وہ محمد بن موسیٰ الخوارزمی کے الجبر با کو تشریح کے لائق سمجھتا تھا یہ ظاہر ہوتا ہے کہ ایک زمانے تک عربی میں الجبر انے بہت ہی تھوڑی بلکہ ایک حد تک کچھ بھی ترقی نہ کی ابوالوفا نے حبیبوں کی جدولوں کے شمار کرنے کا ایک جدید طریقہ نکالا جس کی مدد سے وہ آدھے درجے کے زاوے کی حبیب کی پیمائش اعشاریہ کے نو مقامات تک صحیح کرتا تھا۔ محاسن کا استعمال کیا اور محاسن کی ایک جدول ترتیب دی۔ دھوپ کھڑی کے سامنے کے مثلث

سب سے بڑی انسانی ایجاد کی رام کہانی

(محمد زکریا مائل)

پہا کا فرمانہ ہو۔ مٹی کے برتن چکر پر بتے ہیں لباس کے لئے سوت چکر پر کاتا جاتا ہے، مشینیں اور عجیب و غریب کلیں چکر یا پہیے کا کرشمہ ہیں اور جس چیز نے ہماری ترقیوں کو انتہائی عروج بخشا یعنی نقل و حرکت میں آسانی اور سہولت پیدا کی اسکی روح روان بھی یہی پہا ہے جسکے بغیر موجودہ تہذیب کا وجود ممکن نہ تھا۔ اس لئے شائد انسان کی سب سے بڑی ایجاد اور اسکے حکیمانہ دماغ کی مفید ترین بنیادی و اصلی اختراع پہا ہی ہے جس سے زیادہ حصہ کسی چیز نے انسانیت کے ارتقا میں نہیں لیا۔ ہم اسے اصلی کہنے پر اس لئے مجبور ہیں کہ اسکی ایجاد براہ دست انسان کی ذاتی ایجاد ہے اور بڑی ایجادیں جتنی بھی موجود ہیں انہیں سے بیشتر یا تو نقل ہیں یا پھر اپنی خدمت کے لئے قدرتی عناصر کے استعمال میں ان کا شمار ہے۔ ایسی چیز جو کسی خاص نمونے کے بغیر محض ذہانت سے ایجاد ہوئی ہو پہا ہی ہو سکتی ہے۔

غیر اصلی ایجادیں

اس مطلب کو واضح کرنے کے لئے بہت

ایجادیں تو دنیا میں بے شمار ہو چکی ہیں اور ایک سے ایک بڑھ کر مفید اور کارآمد ثابت ہوئی ہیں لیکن اگر کسی وقت یہ سوچنے بیٹھئے کہ انسان کی ان بے شمار ایجادوں میں سب سے بڑی ایجاد ہونے کا فخر کسے حاصل ہے تو تھوڑی دیر کے لئے عقل چکر میں آجانی ہے۔ سر سرمی غور و فکر سے کام لیا جائے تو خیال ہو سکتا ہے کہ آج کل جو نت نئی اور عجیب و غریب ایجادیں عقل انسانی کو خیرہ کئے ہوئے ہیں وہی بڑی ایجاد کہلانے کی مستحق ہیں لیکن زیادہ سوچنے اور تامل کرے سے یہ اصول سمجھ میں آتا ہے کہ جو چیز صدیوں سے انسانی ترقیوں میں بیش از بیش حصہ لیتی رہی ہو اسی کو سب سے بڑی ایجاد کہا چاہئے اور ایسی چیز کوئی بڑی باریکی سے بنی ہوئی پیچیدہ ایجاد نہیں بلکہ ہمارے سامنے کی نہایت معمولی اور سیدھی سادی چیز پہا ہے جو مدتوں سے بے شمار انسانی ترقیوں کو اپنے چکر میں لئے ہوئے بہتر سے بہتر ایجادوں کے راستے کو لٹاؤ رہا ہے۔ غور سے دیکھئے تو ہماری روز مرہ کی زندگی میں کوئی شے نہ ملے گا جس میں

جانور بالنے لگے تو انہیں اپنے بجائے بیلوں سے بھی کام لینے کی سوجھی مگر ہموار زمین پر سلیج (بغیر پھٹے کی برفستانی گاڑی) کو چلانا سخت دشوار کام تھا۔

پہلے کا مورتھ اعلیٰ

اس واقع کے کچھ مدت بعد کسی زیادہ سمجھدار اور عقلمند آدمی نے محسوس کیا ہوگا کہ یہ گاڑی بکھرے ہوئے پتھروں پر بہتر چلتی ہے یا کسی نے کلہاڑے سے کاٹے ہوئے درختوں کو دیکھا ہوگا کہ اگر ان کے نیچے لکڑی رکھ کر ڈھکیلا جائے تو آسانی سے اور عجالت کے ساتھ زمین پر چل سکتے ہیں اس وقت انہیں پہلے کی گاڑی کے نیچے بھی لکڑی رکھ کر تیز چلانے کی سوجھی ہوگی۔ مگر یہ کام کچھ ایسا سہل نہ تھا۔ کیونکہ جیسے جیسے گاڑی آگے بڑھے ویسے ویسے ڈنڈوں کو بھی آگے لے جانا پڑنا ہوگا۔ رفتہ رفتہ کسی کے دل میں یہ بات بھی آگئی ہوگی کہ اگر ان ڈنڈوں کو مستقل طور سے گاڑی کے نیچے لگا دیا جائے تو محنت میں بڑی بچت ہو سکتی ہے۔ اس طرح دنیا میں سب سے پہل لڑھکاتے والی چیز نے جسے دوسرے الفاظ میں پہلے کا مورتھ اعلیٰ کہنا چاہئے ختم لیا ہوگا۔

اس کے بعد اس کی اصلاح یوں ہوئی ہوگی کہ گاڑی کے نیچے کے ڈنڈے کو پتلا کر کے اس کے سروں کو موٹا رہنے دیا ہوگا کہ کو یا پہلے کی ایجاد کا دوسرا قدم تھا۔

میں مثالیں موجود ہیں۔ مثلاً آگے آدمی نے ایجاد نہیں کی۔ وہ بہت پہلے سے موجود ہے۔ جب آدمی نے اسے دو چھڑیوں سے رگڑ کر نکالا، یا بھلی کی وجہ سے چلتے ہوئے درختوں میں دیکھا اس سے بھی بہت پہلے اس کا وجود تھا۔ آدمی نے صرف اسے کام میں لانا سیکھا۔ اسی طرح اسنے مٹی پر سو رچ یا حرارت کا اثر دیکھا یا سپاری یا اور بھلوں کے خول وغیرہ دیکھے تو مٹی کے برتن ایجاد کئے۔ کھڑے بنائے تو اس کے مثل چیزیں دیکھ کر بنائے جن میں باقی رکھا جاسکتا تھا۔ یہی حال بننا سیکھنے کا ہے کہ آدمی سے پہلے فطرت میں جو لا ہے یعنی ایسے پرندے موجود تھے جو اپنا گھونسلہ نہایت سلیقے سے بن کر تیار کرے ہیں انسان اس طریقے میں پرندوں کا شاگرد بنا۔ انسان کو مکان بنانے کا خیال سک ابی کے مکان سے پیدا ہوا جو بہت پہلے سے ٹھکانا بنا کر زندگی بسر کر رہا تھا۔ پہلے کا معاملہ ان سب سے الگ ہے۔ یہ کسی چیز کی نقل نہیں بلکہ شروع سے آخر تک انسان ہی کی ایجاد ہے۔ اس موقع پر یہ تو نہیں کہا جاسکتا ہے کہ یہ ایجاد کس طرح ہوئی اور کس نے کی لیکن اتنا یقین کے ساتھ کہہ سکتے ہیں کہ وہ بارہ ہزار برس پہلے ہوئی اور اس کی ایجاد کا سہرا پتھر کے زمانے کے آخری لوگوں کے سر ہوگا۔

نقل و حرکت کے لئے جو گاڑی بغیر پہیوں کے استعمال ہوتی تھی وہ اس سے بھی بہت پہلے کی ایجاد ہے۔ پہلے اسے خود انسان کھینچتا تھا۔ مگر جب پتھر کے زمانے کے آخری لوگ

پہلے کی سب سے پہلی شکل

بہر ہزاروں برس بعد کسی موجد کو ایک بڑے درخت سے دو موٹے، موٹے گول ٹکڑے کاٹ کر دونوں کے وسط میں ایک سوراخ کرنے اور ان سوراخوں میں سے ایک مضبوط لکڑی تار دینے کی تدبیر سوچ لی ہوگی تاکہ وہ دھڑے کا کام دے اور اس طرح سب سے پہلا پیدا وجود میں آیا ہوگا۔ ظاہر ہے کہ پہلے پہل ان کی حیثیت ایک گول مٹول بہدے کی طرح والی چیز سے زیادہ نہ ہوگی مگر ایک مدت کے بعد ان تار کشیدہ اور بہدے گول ٹکڑوں کی جگہ لکڑی کے لگے ہوئے ہلکے مگر بہت مضبوط پہیوں کو مل گئی جن کی ایجاد کا زمانہ متعین کرنا مکان سے باہر معلوم ہوتا ہے۔

ہم اس وقت جس زمانے کا ذکر کر رہے ہیں غالباً اس زمانے میں مردہ جانوروں کے چمڑے اور فصل کی پیداوار گھر تک پہنچانے کے لئے گاڑیوں سے کام لینے کا رواج شروع ہو گیا تھا۔ ہمیں معلوم ہے کہ پانچ ہزار سال سے زیادہ عرصہ قبل ہندوستان میں چھت دار گاڑیاں استعمال ہو رہی تھیں۔ اس قسم کی ایک گاڑی منٹگمری کے قریب ہڑپہ (پنجاب) کے کھنڈر کھودے پر دستیاب ہوئی ہے۔

رہتوں کا استعمال بیتل کے زوائے کے لوگوں میں جاری ہو چکا تھا۔ قدیم بابل اور مصر کے امرا اور بادشاہوں میں رہتہ پر سوار ہونے کا رواج عام تھا۔ ہمارے علم میں آیا ہے کہ دو ہزار برس پہلے جب سکندر اعظم نے وفات پائی تو اسکے بنا کردہ شہر سکندریہ تک اسکی لاش اے جانے کے لئے ایک

عجیب طرز کی گاڑی دو سال کی مدت میں تیار کی گئی تھی۔ یہ گاڑی اتنی بڑی تھی اور سونے اور ہیرے کے آرائشی سامان سے اتنی بھاری ہو گئی تھی کہ اسے کھینچنے کے لئے آٹھ آٹھ کی قطار کے جو ستھہ خچر جو تیار ہوئے۔ اسکے بعد کئی سو سال تک پہیہ دار گاڑیوں کا استعمال صرف مال و اسباب کی منتقلی کے لئے ہوتا رہا اور روم کے لوگ انہیں عام طور سے استعمال کرتے رہے کیونکہ ان کی سڑکین بہت اچھی تھیں جن پر بے کافی گاڑیوں میں آرام سے سفر ہو سکتا تھا۔

بہر روم کے لوگوں میں اعلیٰ طبقہ والوں نے نہایت شاندار آراستہ گاڑیوں میں سفر کا طریقہ رائج کیا۔ شہنشاہ نیرویک ہزار گاڑیوں کے ساتھ سفر کیا کرتا تھا۔ مگر اور بہت سے ممالکوں میں پہیہ دار گاڑیوں کا استعمال عام نہ تھا۔ صرف عورتیں اور بادشاہی خاندان کے ممتاز افراد ہی کبھی کبھی گاڑیوں سے کام لیتے تھے۔ جب سترھویں صدی ختم ہونے لگی تو کئی دارگاڑیاں ایجاد ہوئیں اور ان کی بدولت پہیہ دار گاڑیوں میں سفر اس قدر آرام اور سکون سے ہونے لگا کہ ان کی تعداد میں بہت اضافہ ہو گیا۔ ان کے اتنے رواج کے باوجود اس وقت تک یہ احساس باقی تھا کہ کھوڑے کے بدلے گاڑی پر سفر کرنا زردلی ہے مگر چونکہ ان گاڑیوں میں سفر آرام کے ساتھ اور کم وقت میں طے ہوتا تھا اس لئے اس احساس اور تعصب کو زیادہ فروغ نہ ہوا اور اٹھارہویں صدی تک پہیہ دار گاڑیاں جا بجا عام ہو گئیں

بھاپ کی ایجاد اور ریل گاڑی

انیسویں صدی کا ابتدائی زمانہ بھاپ اور ریل گاڑی کی ایجاد کا یادگار زمانہ ہے جس سے آمد و رفت کی دنیا میں حیرت انگیز انقلاب برپا ہوا بلکہ یوں کہتے کہ ذرائع سفر و حمل و نقل کی کامیابی بٹ گئی۔ آہستہ آہستہ ہر مہذب ملک میں ریلوں کا جال بچھنا گیا اور سو برس سے بھی کم مدت میں وہی جھوٹا اور اسٹیم سے چلتے والا بھدا انجن جسے پہلے جارج اسٹیم سن نے بنایا تھا اور جسکی رفتار ابتداً بہت کم تھی نہایت تیز رفتار اور شاندار انجن بن گیا۔ سچ تو یہ ہے کہ جدید تہذیب میں ریلوں کا رواج نہایت اہم واقعہ ہے جن کے ذریعے سے سفر میں آسائشیں اور کم خرچے میں تجارتی امتیاء کی حمل و نقل میں سہولتیں اور ڈاک وغیرہ کا معقول انتظام نہایت مکمل ہو گیا۔ اگر ریلیں نہ ہوتیں تو دنیا اتنی آسانیوں سے بہرہ ور نہ ہو سکتی۔

موٹر

اسکے بعد تھوڑے دن پہلے موٹر کار ایجاد ہوئی تو اس سے ہماری زندگی میں اور تبدیلی رونما ہوئی اور اب جہاں جہاں ریلیں نہ تھیں وہاں بھی جلد سفر طے ہونے لگا۔ موٹر بسوں اور لاریوں نے دور دراز گاون تک رسائی آسان کر دی ضروریات زندگی اور تمدنی سامان شہروں سے دور افتادہ مقامات تک بھی سہولت سے پہنچنے لگا اور سفر بہت سہل ہو گیا۔

بحری سفر کے ذرائع میں پہلے کا دخل

بحری سفر میں جو سہولتیں پیدا ہوئیں وہ بھی پہلے کی احسان مند ہیں پہلے صرف لکڑی کے بڑے بڑے شہتیر جو بیچ میں کھوکھلے تھے باجانوروں کی ہواسے بھری ہوئی کھالیں کشتیوں کا کام دیتی تھیں۔ اس قسم کی دلتی کشتیاں ہندوستان کے بعض دریاؤں میں اب بھی مستعمل ہیں۔ اسکے بعد اصلاح ہوئی تو لکڑی کے گٹھوں کو جوڑ کر ان کے ٹھیلے بنائے گئے اور چاروں طرف سے چمڑے سے بند کر کے صندوق کی سی شکل بنادی گئی۔ تات میں اسی طرح کی کشتیاں رائج تھیں۔ بعض ملکوں میں جہاں لوگ دریا کے کنارے سکونت رکھتے تھے کالی کی کشتیاں کام میں آتی تھیں جنہیں سے کچھ کشتیاں قدیم اہل مصر کے مقبروں میں ملی ہیں قدیم بابل اور شام کے لوگ قہجیوں سے بنی ہوئی کشتیاں استعمال کرتے تھے ان پر کھالیں مڈھی ہوئی تھیں تاکہ پانی سرایت نہ کرنے پائے۔ ان کی وضع چوڑے اور چبٹے ٹوکروں کی سی ہوتی تھی۔ اس طرح کی کشتیاں عراق عرب میں دجلہ اور فرات کے دریاؤں میں آج کل بھی مستعمل ہیں اور ان میں بعض تو اتنی بڑی ہوتی ہیں کہ ان پر بھیڑوں اور بیاؤں کو لاد کر منتقل کرتے ہیں۔

اسکے بعد آہستہ آہستہ چپو سے چلتے والی اور پھر بادبانی کشتیوں کا چلن ہوا جو صدیوں تک عام رہا۔

سے خالی نہیں۔ اسکے نیچے دوپہٹے ہوتے ہیں جنکی مدد سے یہ جہاز زمیں پر اتنی دیر تک چلتا رہتا ہے کہ اس میں ہوا میں اڑنے کے لئے کافی رفتار پیدا ہو جائے۔ اس جہاز کو جو شخص چلا تا ہے وہ بھی پہلے ہی سے کام لیتا ہے اور جو آلہ اسے ڈھکیلتا ہے اسکی صورت بھی پہلے ہی کی ہوتی ہے۔

یہ ہے پہلے کی رام کہانی جس سے آپ کو اسکی اہمیت اور قدر و قیمت کا اندازہ لگانے میں آسانی ہوگی اب اتنا اور سمجھ لیجئے کہ جس طرح انسان کا ایجاد کیا ہوا پہلا ہر وقت حرکت میں ہے اسی طرح زمانے کا چکر صدیوں سے چل رہا ہے اور موجودہ تہذیب تک انسان نے حسی ترقی کی ہے اسکا پتہ دینا رہتا ہے۔ کو انسان منزل ترقی کی انتہائی حد تک اب بھی نہیں پہنچا تاہم اسکے علم میں تدریجی وسعت پیدا ہوتی رہتی ہے جو انسان کے فخر و امتیاز کے لئے کافی ہے۔

(ماخوذ)

قدیم یونانی مورخ ہیروڈوٹس نے انسان کے سب سے پہلے بحری سفر کا نقشہ کھینچا اور لکھا ہے کہ تین ہزار سال پہلے کارتھیج کے قدیم باشندوں نے ایک بحری بیڑا ایسا بھیجا تھا جس نے تین سال کی مدت میں آفریقہ کے تمام ساحلوں کا چکر کاٹا۔ یہ تین سال ایسے کزدے کہ ہر سال ملاح خوراک کے ذخیرے مہیا کرنے کے لئے ساحل پر اتر کر کاشت کیا کرتے اور روانگی سے پہلے کھون کی فصل کاٹ کر ساتھ لے جاتے تھے۔

اسٹیم یا بھاپ کے انکشاف کے بعد بحری سفر میں پہلے کا عمل دخل شروع ہوا جسکی ابتداء کھوراثوں سے ہوئی اور دخانی کشتیاں اور جہاز انجنوں سے چلنے لگے۔ کہاں غالب یہ ہے کہ کھوراث چلانے کے پہلے دیکھ کر جہازوں میں بھی پہلے لگانے کی سوچی اگرچہ اب کہلے سمندروں میں پہیوں کے بجائے ڈھکیلنے والے پنکھے استعمال ہوتے ہیں لیکن جو کشتیاں دریا پر چلتی ہیں ان میں اب بھی پہلے کا رواج ہے۔

ہوائی جہاز

ذرائع سفر میں جس ایجاد کی عمر سب سے زیادہ کم ہے یعنی ہوائی جہاز وہ بھی پہلے

سوال و جواب

سوال - روشنی کس رفتار سے چلتی ہے؟

اس کو سب سے پہلے کس نے دریافت کیا دنیا میں کوئی ایسی چیز بھی ہے جو روشنی سے زیادہ تیز جاتی ہو؟

غلام احمد صاحب - حیدرآباد دکن

جواب - دنیا میں سب سے زیادہ تیز رفتار

چیز روشنی ہے۔ اس سے زیادہ تیز چلنے والی اور کوئی چیز نہیں۔ روشنی ایک سکینڈ میں

۱۸۶۰۰۰ میل کا فاصلہ طے کرتی ہے۔ اس کا مطلب یہ ہوا کہ اگر آپ روشنی کی رفتار سے پرواز کریں تو ایک سکینڈ میں کرہ زمین کے ساڑھے سات چکر کاٹ لیں گے۔

روشنی کی رفتار کی دریافت ۱۶۷۵ ع میں ہوئی اس سے قبل لوگوں کا خیال تھا کہ روشنی کو ایک جگہ سے دوسری جگہ پہنچنے میں کچھ دیر نہیں لگتی، یہ عمل فوراً ہوتا ہے۔

۱۶۰۹ ع میں دوہین ایجاد ہوئی۔ اس کی مدد سے گلیاؤں نے کچھ ہی عرصہ بعد یہ دریافت کیا کہ مشتری کے ساتھ چار چاند ہیں۔ ان میں تین چاند مشتری کے گرد اس طرح

جراحت کرتے ہیں کہ ہر چکر میں وہ ایک بار مشتری کے سایے میں آجائے ہیں اور ان میں کہن لگ جاتا ہے۔ جب یہ بات معلوم ہوئی تو لوگوں نے حساب کرنا شروع کیا اور نہایت صحیح طور پر معلوم کیا کہ مشتری کے چاندوں میں کب کب کہن لگے گا۔ لیکن ماہرین فلکیات کو بہت مایوسی ہوئی۔ وہ اس سبب سے کہ چاندوں میں کہن کبھی بھی حساب کئے ہوئے وقت کے مطابق نہیں لگا۔ کبھی تو کچھ پہلے لگ جاتا کبھی کچھ دیر بعد

لوگوں کو سخت حیرت ہوئی۔ فلکیاتی قوانین تقریباً اٹل ہوتے ہیں۔ ان کی مدد سے جو حساب لگایا جاتا ہے اس میں شاید دو تہی کبھی غلطی ہوتی ہے۔ پھر بھی مشتری کے چاند اس ماسے میں الگ نظر آنے لگے۔ بہت دنوں تک یہ کتنی الجھی رہی لیکن ۱۶۷۵ ع میں ڈنمارک کے رہنے والے سائنسدان وونبر اور اطالوی فلکی کشی نے اس کو سمجھا یا اور لوگوں پر اس کا سبب ظاہر ہوا۔

مشاہروں سے یہ معلوم ہوا کہ کہن حساب کئے ہوئے وقت سے عموماً ۱۶ منٹ

کیا تو حیساکہ دیا کا دستور ہے کسی نے اس کی بات پر بقیں نہیں کیا۔ لیکن جب ۱۷۲۷ ع میں ایک انگریز فلکی بریڈلی نے بھی ایک دوسرے فلکیاتی طریقے سے روشنی کی رفتار اتنی ہی معلوم کی تب لوگوں کو یقین آ گیا۔

آج کل تجویہ خلیوں میں نہایت حساس اور نازک آلات سے روشنی کی رفتار معلوم کی جاتی ہے۔ اس سے معلوم ہوتا ہے کہ صحیح رفتار سے ۱۸۶۰۰۰ میل فی سکند ہے۔

لیکن آسمان کی دنیا میں روشنی کی تیز رفتاری بھی دھری رہ حاتی ہے آپ کو یہ سن کر تعجب ہو گا کہ بعض ستارے ہم سے اس قدر دور ہیں کہ ان کی روشنی کو زمین تک پہنچنے میں لاکھوں سال لگ جاتے ہیں۔

ہم سے جو قریب ترین ستارہ ہے اس کی روشنی کو زمین تک پہنچنے میں چار سال چار مہینے لگتے ہیں۔ اس سے آپ اندازہ لگائیے کہ نزدیک ترین ستارہ بھی کس قدر دور ہے۔

سوال - تکلیف و ماکر یہ بتائے کہ آسمان پر سیاروں کو کس طرح پہچانا جائے۔
ن۔ ا۔ صاحبہ - حیدر آباد دکن

جواب - بہت آسان طریقہ ہے۔ سیارے عام ستاروں سے زیادہ روشن ہوتے ہیں اور جھلکانے نہیں ہیں۔ ان نہ جھلکانے والے ستاروں کو اگر آپ روزانہ دیکھیں تو آپ کو معلوم ہو گا کہ یورپ سے پچھم رفتار کے علاوہ

۳۶ سکند یا یون کہیے کہ ۱۹۶ سکند پہاے یا بیچھے لگتا تھا۔

روٹم اور کسینی نے یہ نظریہ پیش کیا کہ چونکہ زمین خود آفتاب کے گرد چکر کاٹ رہی ہے اس لئے کبھی تو وہ مشتری کے قریب رہتی ہے اور کبھی دور ہو جاتی ہے۔ اب اگر روشنی کو ایک حکہ سے دوسری حکہ پہنچنے میں وقت ہی نہ لگتا تو پھر زمین کی دوری اور نزدیکی کا سوال پیدا نہ ہوتا اور مشتری کی روشنی زمین تک دونوں صورتوں میں فوراً پہنچ جاتی لیکن تجربہ شاہد تھا کہ ایسا نہیں ہوتا اس لئے یہ نتیجہ نکلا کہ روشنی کی بھی ایک خاص رفتار ہے اور اس کو بھی فاصلہ طے کرنے میں وقت لگتا ہے۔

اطالوی سائنسدان کسینی تو اتنا کہ کر خاموش بیٹھ گیا لیکن روٹم نے روشنی کی رفتار کو بھی معلوم کر لیا۔ زمین جس مدار پر سورج کے گرد چکر کھاتی ہے اس کا قطر تقریباً ۱۸۶۰۰۰۰۰ میل ہے۔ گویا آج اگر زمین مشتری سے قریب ہے تو چھ مہینے بعد اس سے اٹھارہ کروڑ ساٹھ لاکھ میل دور ہوگی اس فاصلے کو روشنی ۱۹۶ سکند میں طے کرتی ہے۔ اس سے ایک سکند میں جو روشنی کی رفتار ہوگی نکل سکتی ہے۔ روٹم کے حساب سے روشنی کی رفتار ۱۹۲۰۰۰ میل فی سکند نکلی تھی۔ لیکن یہ صحیح نہیں ہے وجہ یہ ہے کہ روٹم کے زمانے میں زمین کے مدار کا قطر صحیح طور پر معلوم نہ تھا۔

جب روٹم نے اپنی اس دریافت کا اعلان

یا کر مرا۔ یہ ہیں معلوم کہ بقرات کا مذہب کیا تھا لیکن قریبہ غالب ہے کہ وہ دوسرے یونانیوں کی طرح اصنام پرست ہوگا۔

بقرات کو باپائے طب کہا جاتا ہے اور یہی اس کی شہرت کا سبب ہے۔ اس نے طب کو ٹوٹنے، ٹوٹکے، جادو اور توہمات سے الگ کیا اور اس کی بنیاد سائنس پر رکھی وہ پہلا شخص تھا جس نے ان طریقوں پر عمل کیا جس پر آج طبی سائنس کی بنیاد ہے۔

سوال۔ آج کل ہمارے یہاں ایک خاص

قسم کی چیزوں کا جھنڈا آیا ہوا ہے۔ یہ جڑیا میا کے برابر ہے۔ سر، سبہ، دم اور دونوں بازوؤں کے لابیے پر سیاہ ہیں۔ باقی جسم کا رنگ بہت ہی ہلکا کلابی مائل ہے۔ چونچ بھی سرخی مائل ہے۔ اس جڑیا کا بھی ٹھیکہ نام معلوم نہ ہو سکا۔ آج کل اس کے جھنڈے درختوں پر بیٹھتے ہیں یا کھیتوں میں حواری کھاتے رہتے ہیں۔ ہمارے یہاں پیلو کے درخت بھی کثرت سے ہیں۔ اس کے پھل ان جڑیوں کو بہت پسند معلوم ہوتے ہیں۔ اس پر سیکڑوں کی تعداد اس بیٹھی ہیں اور چمچ جاتی رہتی ہیں۔ میں بہ حاننا چھتا ہوں کہ یہ جڑی کہاں سے آئی ہیں اور پھر کہاں غائب ہو گئی ہیں۔ اگر کوئی بالنا چاہے تو ان کے جھوٹے بچے کہاں ملین گے؟

مدد الباسط خان صاحب، بیڑ (دکن)

(جو زمین کی حرکت کے سبب ہے) ان کی خود اپنی رفتار بھی ہوتی ہے۔ ستاروں کے جھڑمت کو آپ غور سے دیکھتے تو ان میں کوئی تبدیلی نظر نہ آئیگی۔ ستارے ایک دوسرے کے لحاظ سے خاص جگہوں پر قائم رہتے ہیں اور یہ سب کے سب اسی طرح رات کے وقت یورپ سے پچھم کی طرف سفر کرتے ہیں۔ لیکن انہیں ستاروں کے لحاظ سے سیاروں کو دیکھتے تو معلوم ہوگا کہ ان کی حکمہ بدلتی رہتی ہے۔ وحہ اس کی یہ ہے کہ سیارے زمین کی طرح سورج کے گرد چکر لگاتے رہتے ہیں۔

آج کل اچھا موقع آفتاب ڈوبنے کے بعد مشرق کی طرف نظر ڈالئے تو مشتری چمکتا ہوا نظر آئیگا۔ اگر دو دریں سے دیکھتے تو اس کے چار چاند بھی نظر آئینگے۔ سر کے اوپر آسمان پر نظر ڈالئے تو زحل دکھائی دیگا۔ گویہ مشتری جیسا چمکدار نہیں ہے زہرہ اور مریخ آج کل صبح کو نظر آتے ہیں۔

سوال حکیم بقرات صاحب کہاں کے

رہنے والے تھے اور کس مذہب سے تعلق رکھتے تھے

اشفاق حسین صاحب

ناگپور

جواب۔ بقرات کے بارے میں کچھ زیادہ معلوم نہیں ہے۔ سوائے اس کے کہ وہ یونان میں کوس نامی ایک مقام میں مسیح سے ۴۶۰ قبل پیدا ہوا۔ کافی سیر و سیاحت کی اور کافی سن

ان چڑیوں کے بڑے بڑے جھنڈ کہتیوں میں ہونچتے ہیں اور کافی نقصان کرتے ہیں۔ لیکن یہ چڑیاں انسان کو دوسرے فائدے بھی بہت پہونچاتی ہیں۔ اور غور کیا جائے تو نفع نقصان دونوں برابر ہو جاتے ہیں۔ ان کی خوبی یہ ہے کہ کھیت کے کیڑوں اور ہنگون کو بھی بڑی مقدار میں کھا جاتی ہیں۔ اور پھر سب سے بڑی بات یہ ہے کہ ٹڈی ان کی مرغوب غذا ہے۔ وسطی ایشیا میں ٹڈیوں کو بے اندازہ بڑھنے سے روکنے میں یہ چڑیاں بہت مدد دیتی ہیں۔ ٹڈیوں کے لحاظ سے یہ اپنے انڈے بچے دینے کی حکمون کو بھی تبدیل کرتی رہتی ہیں۔ حمان ٹڈیاں زیادہ ہوتی ہیں وہیں پر یہ اپنا کھرباقی ہیں اور ان کے بچوں کی مستقل غذا ٹڈی ہی ہوتی ہے۔

بیل اور رگد کے بھل بھی اس چڑیا کو بہت پسند ہیں اور سیمل کے بھولوں کا رس چوستی ہوتی بھی اکثر نظر آتی ہے۔ اگر آپ کو شکار کا شوق ہے تو ان کا شکار کیجئے کہنے والے کہتے ہیں کہ تلر کا گوشت تیرا اور تلر کے مقابلے کا ہوتا ہے۔ مجھے ذاتی تجربہ نہیں ہے اس لئے صحیح رائے نہیں دے سکتا۔ آپ ازما کر دیکھیے پھر میں مطلع کیجے۔

سوال چیچک کا ٹیکہ کس نے اور کب ایجاد کیا

شفیق حسین صاحب۔ ناگپور

جواب۔ جن چڑیوں کا آپ ذکر کر رہے ہیں وہ تلیر ہیں۔ اس میں شک کی گنجائش نہیں ہے رنگ و روپ اور دوسری خصوصیات جو آپ بتلاتے ہیں وہ تلیر ہی کی ہیں۔

تلیر کے بچے آپ کو نہ مل سکیں گے وحہ یہ ہے کہ یہ دراصل ہندوستان کا پرندہ نہیں ہے۔ صرف سردیاں گزارنے کے لئے یہاں چلا آتا ہے۔ اور پھر انڈے بچے دینے کے لئے وسطی اور مغربی ایشیاء اور مشرقی یورپ کو واپس چلا جاتا ہے۔ مئی اور جون کے مہینے میں یہ انڈے بچے دیتا ہے۔ اور پھر اس کے دو تہی مہینے بعد دوسرے گرم ملکوں اور ہندوستان کی طرف آنے کی تیاری شروع کر دیتا ہے۔ عموماً برسات کے ختم ہوتے ہی یہ ہندوستان پہونچ جاتا ہے لیکن نقل مقام یا ہجرت کرنے والے پرندوں میں اس کا غالباً اول نمبر ہے۔ کیونکہ بعض تلیر جولائی اور اگست کے مہینوں ہی میں ہندوستان پہونچ جاتے ہیں سردیوں میں یہ پرندے سارے ہندوستان میں بھیل جاتے ہیں۔ اور اپریل تک اس ملک میں رہتے ہیں ان کی سب سے زیادہ تعداد شمالی مغربی ہندوستان میں پائی جاتی ہے۔ مشرق کی طرف تعداد کم ہوتا شروع ہوتی ہے۔ شمال میں یہ چڑیاں کم تعداد میں ہونچتی ہیں۔ اس طرح ہندوستان کے بالکل جنوبی کنارے میں بھی ان کی تعداد کم ہوتی ہے لہذا یہ چڑیاں کبھی کبھی ہونچتی ہیں۔

دیا کرتا تھا۔ ایک دن بالکل اتفاقاً ایک واقعہ پیش آیا جس سے اس کی توجہ چیچک کے صحیح ٹیکے کی طرف مائل ہوئی۔ واقعہ یہ ہوا کہ ایک روز دودھ والے کی ایک لڑکی جینر کے پاس طبی مشورے کے لئے آئی۔ اس کو کچھ شکایت تھی۔ جینر نے خیال کیا کہ ممکن ہے کہ اس کو چیچک ہونے والی ہو۔ اور اس کا ذکر لڑکی سے کیا لڑکی نے نہایت اطمینان سے جواب دیا کہ اس کو چیچک ہو نہیں سکتی کیونکہ اس کو ایک بار گائے کی چیچک ہو چکی ہے۔ جینر کو اس اطمینان پر تعجب ہوا لیکن جب اس نے غور کیا تو معلوم ہوا کہ لڑکی کا اطمینان بے جا نہیں ہے۔ اس اطراف میں یہ بات مشہور نہیں کہ جس کو ایک بار گائے کی چیچک ہو جاتی ہے اس کو پھر اصلی چیچک نہیں ہو سکتی۔ اور بات بھی یہی تھی کہ لڑکی دراصل چیچک میں مبتلا نہ تھی۔ اس واقعے سے جینر کے شوق کی آگ بھڑکی اور اس نے اس پر غور شروع کیا۔ سب سے پہلے اس نے اس کی تحقیق شروع کی کہ اس کے اطراف والوں کے چیچک والے عقیدے میں کہاں تک صحابی ہے۔ تحقیقی نے ثابت کیا کہ لوگوں کا کہنا ٹھیک تھا۔ واقعی کم ہی لوگ تھے جو ایک بار گائے کی چیچک نکلنے کے بعد اصلی چیچک میں مبتلا ہوئے ہوں۔

جینر نے اس چیز پر جتنا زیادہ غور کیا اتنا ہی اس کا یقین بڑھتا گیا کہ گائے کی چیچک کی مدد سے اصل چیچک کو روکا جاسکتا ہے اور آخر کار اس نے طے کیا کہ لندن جا کر اس خیال کو ملک کے مشہور ڈاکٹروں کے سامنے

جواب۔ یون تو کہنے کو انگریز ڈاکٹر ایڈورڈ جینر (۱۷۸۹-۱۸۵۳) کو چیچک کے ٹیکے کا موجد کہا جاسکتا ہے لیکن اس سے قبل کے لوگ اس اصول سے ناواقف نہ تھے خاص کر ہندوستان اور ترکی کے لوگ اس سے قبل بھی ٹیکہ لیا اور دیا کرتے تھے۔

برائے زمانے ہی سے یہ بات معلوم تھی کہ حوالہ ایک بار چیچک میں مبتلا ہو جاتے ہیں وہ پھر اس مرض سے محفوظ رہتے ہیں۔ اور مشرقی ممالک میں بہت زمانے سے یہ دستور چلا آتا تھا کہ بچوں کو اس بیماری سے تھوڑا سا متاثر کر دیا جائے پھر جب اصل بیماری پھیلتی تھی تو یہ بچے محفوظ رہتے تھے۔ ہندوستان میں بچوں کو معمولی بیماریوں کے کپڑے اڑھادئے جاتے تھے۔ ایشیا کے دوسرے ملکوں اور خاص کر ترکی میں چیچک کے زخم کے مواد کو خشک کر کے رکھا جاتا تھا اور اسی کو سوئی کے ذریعے جلد کے اندر داخل کر دیا جاتا تھا۔

ترکی سے یہ طریقہ انگلستان اور یورپ کے دوسرے ممالک میں پھیلا۔ لیکن اس میں خرابی یہ تھی کہ اکثر اوقات اس کے سبب لوگ سخت قسم کی چیچک میں مبتلا ہو جاتے تھے۔ اور بعض اوقات دوسری بیماریوں کے جراثیم بھی جسم میں داخل ہو جاتے تھے۔

انگلستان کے برکلی نامی ایک جھوٹے سے قصبے میں جینر نامی ایک ڈاکٹر رہا کرتا تھا اس کو بھی چیچک کے ٹیکے سے بہت دلچسپی تھی اور اپنے مریضوں کو اس قسم کے ٹیکے

اب دوبارہ جو لندن چو نچا تو پہلے جیسا گمنام نہ تھا لیکن مخالفین کی کمی نہیں ہوئی تھی۔ اخباروں میں کارٹون اور مضحک تصویریں شائع ہونا شروع ہوئیں جن میں دکھایا گیا کہ جن کو جینر نے ٹیکہ دیا تھا ان میں بعض کے سر پر سیگ نکلی چلی آرہی ہے اور بعض کی شکل گائے جیسی ہو گئی ہے۔ اور کلیسا والے جنہوں نے سائنس کا کمی موقع پر ساتھ نہ دیا کرجاؤں کے مبرون کھڑے ہو کر جینر کو بد دعائیں دینے لگے۔

جینر کی کتاب پر کافی اعتراضات کئے گئے لیکن اس نے دو اور رسالے لکھ کر تمام متعرضین کو دندان شکن جواب دئے۔ اس کے بعد دوسرے ڈاکٹروں نے بھی اسی قسم کے تجربے شروع کئے اور چند سال کے اندر ہی معدودے چند کے علاوہ تمام لوگوں نے جینر کے نظریے سے اتفاق کر لیا۔

اب اس کی شہرت دور دور پھیلی۔ نیولین نے چیچک کا ٹیکہ لگوا یا اور اس کا بہت معتقد ہو گیا۔ خود جینر کے اپنے ملک والوں کو بھی خیال ہوا ۱۸۰۲ اور ۱۸۰۶ کے درمیان اس کو پارلیمنٹ نے تیس ہزار پاؤنڈ دئے۔ چونکہ اب جینر کے کام کی تکمیل ہو چکی تھی اس لئے اس نے اپنے گاؤں میں گوشہ نشینی اختیار کر لی اور ۱۸۲۳ میں اس جہان سے کوچ کر گیا۔

(۱-ح)

پیش کیا جائے لندن جانے کو تو کیا لیکن جینر بے چارے کو یہ معلوم نہ تھا کہ کمی نئی چیز کے خلاف لوگوں میں کس قدر تعصب ہوتا ہے۔ وہاں ہر جگہ اس کا مذاق اڑایا گیا اور بہت سے لوگوں نے تو اس کو یہ مشورہ دیا کہ وہ اپنی گائے اور گائے والیوں کے پاس واپس چلا جائے۔ رائل سوسائٹی جیسی سنجیدہ علمی اعین نے بھی اس کو جواب دیا تو یہ دیا کہ اس کا خیال دلچسپ ہے۔ بس اس سے زیادہ کچھ نہیں۔

جینر مایوس واپس آیا۔ لیکن ناقدر دانی اس کی ہمت کو نہ توڑ سکی۔ اس نے ایسی تحقیق اور تجربوں کو جاری رکھا اور چھ سال کے بعد خود اپنے اٹھارہ ماہ کے شیرخوار بچے پر چیچک کا ٹیکہ لگایا۔ اس کے بعد اس نے اپنے ایک آٹھ سالہ بچے کو ٹیکہ لگایا۔ یہاں سے بچے کے بازوؤں میں خراش لگایا گیا پھر گائے کی چیچک کے بھوڑوں سے مواد لے کر رگڑ دیا گیا۔ اس کے کچھ دنوں بعد حب اصلی چیچک کا مواد بچے کے جسم میں ڈالا گیا تو اس پر کوئی اثر نہ ہوا۔ اور بچہ بیماری سے بالکل محفوظ رہا۔ جینر کی خوشی کی اتنا نہ رہی لیکن دنیا پر اس کا اظہار کرنے سے قبل اس نے چند اور کامیاب تجربے کئے اس کے بعد اپنی وہ مشہور کتاب لکھی جس کا نام ”گائے کی چیچک کے اسباب اور نتائج پر تحقیقات“ ہے۔

معلومات

حیوانات کی خود کشی

یقیناً یہ معلوم کر کے حیرت ہوگی کہ انسانی مخلوق کی طرح حیوانات بھی خود کشی کے مرتکب ہوتے ہیں۔ اگر بچھو کو ایذا دی جائے تو وہ جھپٹ کر عمداً آگ میں جا کہتا ہے اور اپنے آپ کو ڈنک مار مار کر ہلاک کر ڈالتا ہے۔ امی طرح سانپ جب تکلیف میں ہوتا یا زخم کھا جاتا ہے تو اکثر جسم کے درد مند حصوں کو خود ہی ڈستا ہے اور اپنے ہی زہر سے ہلاک ہو جاتا ہے۔ اگر اسے قیدی بنا کر رکھا جائے تو اکثر بھوک ہڑتال کر کے مرجاتا ہے۔

افسانہ گو درخت

کنٹ کے مقام کیسٹن کا من میں شاہ بلوط کا ایک ہزار سال کا پرانا درخت ہے جس کے سائے میں ولبرورس اور پٹ جیسے شاہیر موسم گرما کی شاہوں میں غلامی کے مسئلے پر بحث و تمحیص کیا کرتے تھے۔ ان کی یہ مسلسل ملاقاتیں اور گفتگوئیں قانون تنسیخ غلامی پر پہنچ گئیں جس نے برطانوی مالک محروسہ میں تمام غلاموں کو آزاد کرایا۔

مشہور آدمی عموماً گنجے ہوتے ہیں

آج کل گنجاپن ایسی خوفناک سرعت سے ترقی کر رہا ہے کہ اندازہ کیا جاتا ہے کہ اگر اس کا یہی عالم رہا تو چند صدیوں کے اندر چالیس سال سے زیادہ عمر کے تمام آدمیوں کی چندیا صاف نظر آئیگی۔ مثال کے لئے دور جانے کی ضرورت نہیں لندن کے دارالعوام اور دارالامرا کے ارکان کی تصویروں پر نظر کر جائیے ان میں سے بیشتر ایسے نظر آئینگے جن کے سروں پر بال ندارد ہیں

تاریخ سے مدد لیجئے تو بھی یہی نظر آتا ہے کہ قریب قریب تمام مشہور بادشاہ گنجے رہے ہیں۔ ایک فرانسیسی بادشاہ تو حقیقتاً چارلس گنجے کے نام سے مشہور ہے۔ ادھر مسولینی نے گنجے آمروں (ڈکٹیٹروں) کی زندہ نظیر قائم کر رکھی ہے۔ جناب پوپ بھی گنجے ہیں۔ تجارت کے زبردست مہرے یا ملک التجار بھی گنجے ہیں۔ لارڈ ملچٹ انجمنی گنجے تھے۔ سرہری بیک کوون بھی گنجے ہیں جو امپریل کیمیکل انڈسٹریز کے صدر نشین کی حیثیت سے لارڈ موصوف کے حاشن ہیں

شاخوں میں چھبائے رکھا اور اس کی جان بچ گئی۔

ہوم کا ونٹیز میں کئی قدیم درخت ایسے ہیں جن سے مالکہ الزبتھ کو سابقہ پڑ چکا ہے۔ مالکہ ہیٹ فیلڈ، ہرنس کے قریب رائن اوک (شاہی شاہ بلوط) کے نیچے تفریح میں مصروف تھی کہ اتنے میں اس کے مالکہ انگلستان ہونے کی خبر آئی۔ اسانہ کو درختوں کی یہ چند مثالیں بیان کی گئی ہیں۔ تلاش کی جائے تو ایسی دلچسپ مثالیں تقریباً ہر ملک میں مل سکتی ہیں۔

سالے سے شادی

شادی کی دنیا بھی عجیب و غریب ہے۔ اس میں بعض اوقات نت نئے اور انوکھے واقعات پیش آتے ہیں۔ کچھ مدت ہوئی ایک نوجوان جوڑے نے شادی کا انتظام یا فیصلہ اس وقت کیا جبکہ یہ دونوں ہوائی چھتری سے اترتے وقت فضا میں معاق تھے اس سلسلہ میں دوہلا، دھن، اعزہ اور پادری سب نے وسط ہوا میں جا کر رسم میں حصہ لینے سے اتفاق کیا۔

یہ خیال کچھ ایسا نیا نہیں ہے۔ اس سے چند برس پہلے قاہرہ کی مشہور ہوا باز عورت لطیفہ نادی جس ہوائی جہاز کو اڑا رہی تھی اس میں ایک مصری جوڑے کی رسم شادی ادا ہو چکی ہے۔

ایک شادی نیم خوابی یا غنودگی کی حالت میں بھی ہو چکی ہے جس کا انکشاف مسز ایڈا کے۔ مارسلے کی پیش کردہ درخواست طلاق کے

اسی طرح ڈارست میں ٹال ہڈل نامی مقام پر ایک تاریخی درخت اب بھی ہرا بھرا موجود ہے اور حریت و آزادی کے ایک کارنامے کی یاد دلانا رہتا ہے۔ اسی شاہ بلوط کو یہ نعرہ حاصل ہے کہ اس کی پھیلتی ہوئی شاخوں کے نیچے شہیدان ٹال ہڈل کی مختصر جماعت نے اپنے جلسے منعقد کر کے دنیا میں سب سے پہلی تجارتی انجمن (trade union) کی داغ بیل ڈالی۔

چال فانٹ سینٹ گائلس، بکس کی شاہراہ پر ایلن (elm) کا ایک مشہور درخت تھا جس کے نیچے ملن نے اپنی دو فر دوس کہہ شدہ، کا پیشہ حصہ سپرد قلم کیا تھا۔ وقت اور مقامی کونسل نے اسے اپنی بیدردی کا ہدف بنایا اور بہ درخت ضائع ہو گیا۔ ونچل سی سسکس کے گرجے کے صحن میں ویزی کا درخت ایک خوفناک طوفان اد سے گر گیا تھا مگر چونکہ یہ ویری نامی واعظ اعظم کے ہندو نصائح کی یاد دلانا ہے اس لئے گرجے ہوئے درخت کی جگہ دوسرا درخت لگا دیا گیا تاکہ باد گار قائم رہے۔

برطانیہ کے کئی درختوں نے خاص شہرت حاصل کی ہے مثلاً اسٹورڈ ڈشار کا باسکوب نامی شاہ بلوط ایک بادشاہ کی جان بچانے میں مشہور ہے جس کا نام چارلس دوم ہے اور جس نے کراؤیل کے سپاہیوں کے تعاقب کرتے وقت اس کے کہو کھائے تنے میں پناہ لی تھی۔ اگرچہ یہ سپاہی اس مقام پر کئی فیٹ تک چلتے اور تلاش کرتے رہے مگر اس درخت کی حد سے زیادہ بڑھی ہوئی شاخوں نے چارلس کو اپنی

کا حق نہ رکھتا تھا اس لئے غریب ویڈ کو تنہا کشتی چلا کر جانا پڑا تب کہیں سالے سے طلاق لینے کی کارروائی ہوئی اور اس شخص سے نجات ملی۔

بینک نوٹ سے محبت

چند سال قبل فرنیچر کا بہت بڑا تاجر رابرٹ ڈوول اپنے کاروبار کے سلسلے میں بدایسٹ کیا۔ چونکہ یہ شخص دنیا بھر کی سیاحت کرتا رہتا تھا اس لئے اسے طرح طرح کے نقشے سکوں سے سابقہ پڑتا ہے۔ ایک بار ایک بالکل نئی وضع کا عجیب سا بینک نوٹ اسے ملا۔ اسے دیکھتے ہی اس کی حالت عجیب ہو گئی اور ایک نیا خیال دماغ میں بس گیا۔ واقعہ یہ تھا کہ اس نوٹ پر ایک لڑکی کی تصویر چھپی ہوئی تھی۔ اس کی آنکھیں نہایت حیات پرور اور گہری معلوم ہوتی تھیں۔ بال نہایت پیارے اور خوشنما نظر آتے اور ہونٹ تروتارہ اور شاداب تھے۔ مختصر یہ کہ ڈوول صاحب اس تصویر پر دل ہار بیٹھے اور صاحب تصویر پر بری طرح رنجہ کئے اب آپ کو اس کی دہ لگی کہ حنک تصویر والی سے ملاقات نہ ہو جائے چین نہ لینگے۔ آخر بتہ لگاتے لگاتے معلوم ہو گیا کہ یہ تصویر ایک بائیس سال کی لڑکی روزی ٹاتھ نام کی ہے جو کافی دلکش ہونے کی وجہ سے نوٹ پر چھاپی گئی ہے۔ اب چنداں دقت نہ تھی تمام گفت و شنید ہونے کے بعد چٹ منگنی اور پٹ بیاہ کا معاملہ ہوا اور آپ اس نئے عنوان کی دھن کو ساتھ لے لے ہوئے امریکہ واپس ہوئے۔

سلسلے میں ہوا۔ اس نے بیان کیا کہ وہ اپنے مرض بے خوابی (Insomnia) کے متعلق مشورہ کرنے کے لئے تنویم مقامیسی کے ایک عام (hypnotist) کے پاس گئی تھی۔ جب دس دن کے بعد بیدار ہوئی تو اس نے آپ کو عامل مذکور کی بیوی پایا۔ حقیقت حال پتہ بھی ہو لیکن خود اس عورت کے بیان میں یہ شادی غودگی کی حالت میں ہوئی تھی۔

دالف اسینسر ویڈ، ریمنٹل علاقہ آسٹریلیا کے محکمہ جنگی کے ایک افسر نے صرف ایک لغزش قلم سے دنیا کی سب سے زیادہ انوکھی شادی میں نام پایا یہ شخص رسم ازدواج میں حصہ لینے کی غرض سے پیرس گیا ہوا تھا۔ اس سے فرصت پا کر اپنی بیوی کو ساتھ لے لئے ہوئے بڑی عجلت سے مارسیلر روانہ ہو گیا جب جہاز پر سوار ہونے وقت جانچ کی کئی تومنائے کنندہ افسروں نے اسے یہ کہہ کر حیرت میں ڈال دیا کہ مرتبہ صداقت نامے کے مطابق۔ تہ والی حاتون اس کی بیوی نہیں ہے کیونکہ اس میں کافی وضاحت کے ساتھ لکھا ہوا ہے کہ اس نے شادی اپنی دھن کے بھائی یا سالے سے کی ہے۔

پہلے تو ویڈ کو خیال ہوا کہ یہ لوگ اسے خواہ غواہ پریشان کر رہے ہیں لیکن آخر میں اس نے تسلیم کیا کہ وہی حق بجانب ہیں۔ سرٹیفیکٹ کے مطابق ساتھ والی عورت میری کیملی ڈیچین اس کی بیوی نہ تھی بلکہ اس کا قوام بھائی کیملی ڈیچین اس کی دھن قرار پاتا تھا۔ جس نے گواہ کی خدمت انجام دی تھی۔ چونکہ قانون کے مطابق کوئی افسر سرٹیفیکٹ میں ترمیم

حیوانی دنیا کے معمار

سے کرے منظر نامہ قلعے سے مشابہ نظر آتا ہے۔

زیر زمین عمارت بنانے والا ایک اور جانور بچو ہے۔ وہ ہوشیار کاریگر کی حیثیت سے اپنے کام میں زیادہ مشاق و ماهر معلوم ہوتا ہے۔ اس کی سرنگوں کا جال ایک ایکٹر زمین سے زیادہ رقبہ پر پھیلا ہوتا ہے۔ اس کے گھر میں کئی کئی فاضل کرے ہوتے ہیں اور وہ کبھی کبھی لو مڑی کو بھی اپنے وسیع و عریض مکان میں بس جانے دیتا ہے۔

چھوٹا بھورا بچو اپنے اٹے کو کمرے نہاتا ہے وہ طرز اور وضع قطع کے لحاظ سے کچھ ایسے بھدے بارے نہیں ہوتے۔ اس کے اندر ہوا داری (Ventilation) کا جو اہتمام دیکھا جاتا ہے وہ کاملاً سائنس کے اصولوں کے مطابق ہوتا ہے۔ اسے اپنے گھر کی ساحت و پر درخت میں بہت اہم رکھتا ہے۔ ہر موسم بہار میں وہ اپنے مسکن کی تمام دیواروں کو کھرچتا ہے اور اپنی خوابگاہ میں فرنیچر کا یک نیا سٹ بھاتا ہے۔

شرمیلی آبی چھچھو ندر (Shrew) بھی صفائی کی کچھ کم شائق نہیں ہونی یہ ننھی مخلوق کسی چشمے کے کنارے ایک چھوٹا سا خوشنما مکان بنا کر رہتی ہے۔ اس میں داخل ہونے کا بڑا راستہ پانی کے اندر رہتا ہے۔ ایک کنارے پر بے داغ سکوتی کرے کے اوپر کی جانب ہوشیاری سے بایا ہوا عقبی چور دروازہ ہوتا ہے اور مزید ہوا آنے کے لئے روشن دان بھی ہوتے ہیں۔

پرندوں میں اپنے خوبصورت نشیمن وغیرہ بنانے کی جو تعجب خیز مہارت پائی جاتی ہے۔ آج کل اس کی اتنی زیادہ تعریف کی جا رہی ہے کہ جانوروں کے مہار ہونے کا دعویٰ بھی کر دھو کیا ہے۔

کم از کم دو جانور ایسے ہیں جو اپنے لئے ممتاز گھر بناتے ہیں۔ ان میں سے ایک تو کھلیان کا چوہا ہے جو اپنا چھوٹا سا گھاس کا گھر بنانے میں بڑا ہوشیار ہے۔ یہ چوہا نرم و نازک شاخوں کا چبوترہ بنا کر اسے جو گھر بناتا ہے وہ کرکٹ کی کیند سے زیادہ بڑا نہیں ہوتا۔ دوسرا جانور گلہری ہے جو درخت کے دو شاخے پر اپنا گھونسلہ بناتی ہے۔ اس نشیمن کی دیواریں بتیوں اور کافی کی ہوتی ہیں۔ جن میں مزید تحفظ کے لئے چھڑیاں اور شاخیں بھی استعمال کی جاتی ہیں۔ نشیمن کے اندرونی حصے میں چھال کے ریشوں کی جدولیں نہایت خوشنمائی سے بنائی جاتی ہیں۔ واضح رہے کہ اس مکان کے اندر صرف اتنا ہی نہیں موسم کی دراز دستیوں سے محفوظ رہنے کا پورا اہتمام کیا جاتا ہے۔ یہ بات بہت سے پرندوں کے گھونسلوں میں بھی نہ ملے گی۔

لیکن سب سے زیادہ ممتاز حیوانی عمارتیں زمین کے نیچے پائی جاتی ہیں۔ چھچھو ندر ایک مورچہ بناتی ہے جو دنیا والوں کو ایک بڑی پہاڑی کی طرح نظر آتا ہے اس کے وسط میں گھاس کا ایک انتہا درجہ کا نرم کوچ ہوتا ہے اور چھت کی تکمیل خمیدہ سرنگوں سے کی جاتی ہے جس

ایک صدی سے کچھ اوپر مدت ہوئی لندن کا ایک خانہ نشین دلال (اسٹاک بروکر) صرف ایک بارہ فٹ مربع کمرے کے اندر پوری دنیا کلمہ زن کرنے میں کامیاب ہوا! اس کا نام فرانسس بیلی تھا۔ جوابات اس کے اس عجیب و غریب کارنامے کو اتنا عظیم الشان اور تندر و وقعت گا جتنی ملتی ہے وہ یہ ہے کہ اس شخص نے نہ تو سائنس کی ٹریسک حاصل کی تھی اور نہ ریاضی

کیس کے حلقہ سے باہر نکلا۔ لیکن کامیابی اس کی تقدیر میں لکھی تھی اور ہزاروں برطانوی سپاہیوں کی جانیں اس پر منحصر تھیں اس لئے آخر کار وہ کیس روک نصاب بنانے میں کامیاب ہو گیا اگرچہ اس منزل تک پہنچنے کے لئے اسے کئی ہفتے تجربات کی حالت میں جان کٹی کی می تکلیفیں برداشت کرنا پڑیں۔

نیا امریکی کیلنڈر

تغیر و تبدل کے نئے رجحان سے متاثر ہو کر نیویارک کی ورلڈ کیلنڈر ایسوسی ایشن (عالمی جمہوری سازانہن) نے ایک نیا کیلنڈر تیار کیا ہے جو عالمی کیلنڈر کہلائے گا۔ یہ عالمی کیلنڈر حسب ذیل طریقے پر کام کرتا ہے۔

چونکہ ۳۶۵ دن مساوی ربعوں (Quarters) میں قابل تقسیم نہیں اس لئے مجموعے کے طور پر ۳۶۴ دن اسے لئے کئے گئے ہیں اور انہیں ربعوں میں تقسیم کر کے ہر ربع کو (۹۱) دن کا قرار دیا گیا۔ ہر ربع کا پہلا مہینہ اکتیس دن کا اور باقی دو مہینے تیس تیس دن کے رکھے۔ رہا تین سو پینسٹھواں دن، تو اسے دسمبر کے آخر میں لگا دیا گیا اور اس کا نام سال کا آخری دن (Year-end day) رکھا گیا۔

کیلنڈر ذکر پوری طرح فہم عامہ کی سطح پر لانے کے لئے، ہر سال اور نتیجتاً ہر ربع سال اتوار کو شروع ہوا کرے گا۔ اس کے معنی یہ ہیں کہ مہینے کی ایک تاریخ ہر سال ہفتہ کے ایک ہی دن واقع ہوگی۔

جسے بی۔ ایس ہالڈین نے اپنے آپ کو اس کام کے لئے پیش کیا ہے کہ وہ اینڈرسن نامی پناہ گاہ میں پناہ لینگے تاکہ اس پناہ گاہ پر ہم برسا کر اس کی مضبوطی وغیرہ کا تجربہ کیا جاسکے۔ انگلستان کے ایک اخبار نے اس پر تبصرہ کرتے ہوئے لکھا ہے کہ ہالڈین کا یہ پیشکش اپنی قسم کا نیا اور پھلانا نہیں ہے وہ اس سے پہلے بھی کئی مرتبہ اپنی جان نہایت داہری سے جو کہم میں ڈال چکے ہیں۔

انہوں نے سب سے پہلے اس قسم کی خطرناک جرات دس سال کی عمر میں دکھائی۔ ان کے باپ بھی ایک بڑے ممتاز سائنس دان اور تجربات میں مشاق ہیں۔ ہالڈین نے ان کے ساتھ تعاون کرتے ہوئے اس کسینی میں اپنے آپ کو ایک عایظ کھری خندق میں گرا دیا تاکہ کمندی ہوا کے اثرات کا تجربہ ہو سکے۔ باپ کی حوصلہ افزائی پر یہ کسن سائنسدان اس خطرناک حکم پر ثابت قدمی سے کھڑا رہا اور دو دوست، دو بیو اور ملک والو، کے خطیبانہ نعرے بلند کرتا رہا بالآخر اسی حالت میں بے ہوش ہو گیا۔ اس کے بعد ہالڈین کے جہرات آزمائے تجربات برابری رہے۔ اور جھک کے زہانے میں قومی مفاد کی حیثیت سے ان کی اہمیت بہت بڑھ گئی۔ اس کے بعد باپ، بیٹے دونوں نے کوشش کی کہ سب سے پہلے برطانوی کیس روک نقاب تیار کریں۔ اس کام کے لئے جو ان عمر ہالڈین زیر تجربہ نقاب استعمال کر کے زہریلے گیس کے دھوئیں میں نہایت دلہری سے جاگھسا اور چونکہ اس وقت تجربہ کامیاب نہ ہوا تھا اس لئے دم کھٹے ہوئے

باوجود متعلق عملہ میں سے کمی نے بھی پس و پیش میں وقت ضائع نہ کیا اور یہ حد سے زیادہ نازک اور خطرناک عملیہ انجام کو پہنچا۔ ڈاکٹر موصوف کا بیان ہے کہ یہ موقع ہماری زندگیوں کے لئے نہایت سنسنی پیدا کرنے والا واقعہ تھا۔ واضح رہے کہ ایک مسرٹھٹ گولے کا وزن دو پونڈ کے قریب ہوتا ہے۔

امریکہ میں امراض خبیثہ کے مریضوں کو شادی کی سماعت

برٹش میڈیکل جرنل کے بیان کے مطابق امریکہ کی اڑتالیس ریاستوں میں سے بیس ریاستوں کے اندر ان مردوں یا عورتوں کو جو امراض خبیثہ (سوزاک، آتشک، حذام وغیرہ) میں مبتلا ہوں شادی کرنے سے منع کر دیا گیا ہے امریکہ کی سترہ ریاستیں ایسی ہیں جہاں شادی سے پہلے جبری طور پر طبی معائنہ ضروری ہے۔ اگر شادی کرنے والا آتشک میں مبتلا ہے تو اسے شادی سے روک دیا جاتا ہے۔ باقی ریاستوں میں دوسرے خبیث امراض بھی شادی میں قانوناً سد راہ ثبت ہوتے ہیں۔

شمالی کیرولینا اور جزائر روڈس میں دق میں مبتلا ہونے والے اشخاص شادی نہیں کر سکتے۔ شمالی ایرولینا اور اریگان میں یہی ضمانت صرع، دماغی نقص، ادویہ کے عادی استعمال اور قدیم شراب نوشی پر بھی عاید ہے۔

مذکورہ بالا طبی مجلہ لکھتا ہے کہ اگر یہ فیصلہ کرایا جائے کہ شادی کے اجازت نامے کا اجرا طبی شہادت یا صداقت نامے پر منحصر رہے تو یہ امریکی تجربہ اس ملک کے لئے بھی نہایت

مختصر الفاظ میں یوں سمجھیے کہ یہ عالمی کیلنڈر وقت کی ان اکائیوں کا، جن کی انسانیت یہاں سے ہو کر ہے ایک ترقی یافتہ سائنٹیفک تخمینہ ہے۔ غالباً تاریخ میں پہلی مرتبہ ایسا کیلنڈر بنا ہے جس نے دن، ہفتے، اور مہینے کی وقتی اکائیوں میں ہم آہنگی پیدا کر دی ہے۔

علم الجراثیم کا سائنس بنی پیدا کرنے والا کارنامہ

آپ جاں کر سکتے ہیں کہ اگر ایک بے پٹا ہم کا گولا ایک زندہ انسانی جسم میں دھنس جائے تو اس کا کیا حال ہوگا یقیناً ایسے آدمی کے جانے ہوئے کی امید نہیں کی جاسکتی۔

برائٹن کے ایک سرجن ڈاکٹر ڈوناڈ نے ایک ایسے ہی خطرناک سانحے کے معالجے کا حال بیان کیا ہے اور لکھا ہے کہ ایک ہوائی حملے کے بعد حوزنھی اشخاص ہسپتال میں لائے گئے ان میں ایک سپاہی مبتلا تھا جس کی ران میں زخم آیا تھا۔ لاشعاعی۔ امتحان سے واضح ہوا کہ ران کے بافتوں میں ایک مسرٹھٹ توپ کا گولا دھنسا ہوا ہے۔

ڈاکٹر کے لئے یہ موقع انتہا سے زیادہ نازک تھا۔ اگر گولا پٹ جائے تو زخمی کی ران کے پر خچے اڑ جائیں۔ اس کی ٹانگ عائب ہو جائے اور بطن غالب اس کی روح بھی ٹانگ کے ساتھ پرواز نہ کر جائے۔

اگر گولا نکالنے کے دوران میں یہ صورت روم ہو تو نہ صرف سرجن بلکہ ہر اس شخص کی جان کا خطرہ تھا جو عمل گاہ میں موجود ہو خصوصاً قوت باصرہ کے محروح ہو۔ کا سخت اندیشہ تھا۔ تاہم ان تمام اندیشوں کے

خناق (Diphtheria) کے علاج میں ہوتا ہے۔ ایک ڈاکٹر نے بہت سے مریض بچوں کا علاج کیا ہے اس کا بیان ہے کہ یہ ٹیکہ پینسٹھ فیصدی کا جواب ہے۔

اسٹریلیامین ضبط تولید کی ممانعت

چونکہ اسٹریلیا کی حکومت پیش آمدہ خطرات اور کمی ولادت کے اعداد سے فکر مند ہے اور ان حالات کو ملک کی ضمانت و حفاظت کے منافی خیال کرتی ہے اس لئے اس نے ضبط تولید کے متعلق تمام پروپگنڈا ممنوع قرار دیا ہے۔ اس میں مانع حمل ادویہ کے اشتہارات اور ڈاک یا ٹبہ کے ذریعے سے اس کی تقسیم بھی داخل ہے۔

سنہ ۱۹۱۳ ع میں اسٹریلیا کی قلمرو میں (۱۳۵۰۷۰۰) نئے بچے پیدا ہوئے سنہ ۱۳ ع میں جبکہ وہاں کی آبادی بقرہ دو ماہیں زیادہ تھی آسٹریلین بچوں کی تعداد صرف (۱۲۰۰۳۰۰) تھی (م۔ ز۔ م)

بیش قیمت اور مفید ثابت ہو سکتا ہے۔

کھانسی کا ٹیکہ

برطانوی وزارت صحت کی ایک رپورٹ مظہر ہے کہ بچوں کو کالی کھانسی سے بچانے کے لئے تجربات جاری ہیں۔

کالی کھانسی اگر شدید صورت میں ہو تو ہپیہٹروں میں نراش پیدا کر سکتی ہے اور انکھوں کو بھی مضرت پہنچا سکتی ہے۔ اگر اس کی شکایت نمونیا (Bronchial pneumonia) سے ماکر پیچیدہ ہو جائے تو یہی کھانسی موت کا باعث بھی ہو سکتی ہے۔

متعدد ذمہ دار طبی ماہرین نے ممانعت کی تدابیر منظور کرنے کے لئے وزارت صحت سے درخواست کی ہے۔

ایک افسر وزادت نے بیان کیا ہے کہ اس کے تدارک کے لئے ایک شاندار ٹیکہ دریافت ہو چکا ہے مگر یہ ابھی اس درجہ پر نہیں پہنچا ہے کہ اس سے اتنا ہی قابل اعتماد علاج ہو سکے جتنا

سائنس کی دنیا

کنین کا مسئلہ

سے ظاہر ہے کہ کنین کے لحاظ سے ہندوستان دوسروں کا کتنا دست نگر ہے۔ نیز یہاں اس امر کو بھی بھولنا چاہیے کہ سرکاری اعداد و ملک کی اصلی طلب کو کایتاً ظاہر نہیں کرتے اور ہمارے خیال میں ۲ لاکھ دس ہزار پونڈ کنین سلک کی اصلی مانگ سے بہت کم ہے اور تقریباً دو تہائی مانگ پوری نہیں کی جاتی۔ اس بد بختانہ واقعہ کا بڑا سبب یہ ہے کہ کنین کی قیمت امن کے زمانہ میں بھی بہت زیادہ تھی کیوں کہ قیمت کا تعین صرف کیا پوریو جاوا (جیسے کنین کی فراہمی کا احارہ حاصل تھا) کے ہاتھ میں تھا۔ اور حکومت کی جانب سے جاوا کے مقابلہ میں حفاظت کا بند و بست نہ ہونے کی وجہ سے کنین کے ہندوستانی کاشت کار بھی کنین کو جاوا کی مقرر کردہ قیمتوں پر فروخت کرتے تھے۔

یہاں یہ امر قابل یاد داشت ہے کہ ۱۹۳۹ء میں امپیریل کونسل آف اگری کلچرل ریسرچ نے بنگال میں سنکونا کی کاشت میں ترقی کے امکانات کی تحقیق کی تھی۔ حقیقت یہ ہے کہ محض بنگال سے ۵۰ تا ۶۰ ہزار پونڈ کی پیداوار حاصل کی جاسکتی ہے۔ مسزولسن نے جو رپورٹ

بنگال جیسے ملیریاٹی صوبے میں کنین غذا اور پانی کی طرح اہم اور ضروری ہے۔ حالیہ مہینوں میں کنین کی فراہمی کا مسئلہ نازک صورت اختیار کر گیا ہے اور ہمارے لئے یہ امر باعث تشویش ہے کہ کنین کے لحاظ سے ہندوستان کی حالت دن بدن خراب ہوتی جا رہی ہے۔ ہندوستان میں کنین کی قلت کی اصل وجہ اتحادیوں کی وہ شکستیں ہیں جو ان کو مشرق بعید میں اٹھانی پڑیں جس سے رسد پہنچانے والے مالک کی فہرست سے جاوا کا نام خارج ہو گیا۔ علاوہ ازیں خود ہندوستان ہی بعض کوتاہ نظر اشخاص نے کنین کے ذخائر کو نفع اندوزی کی خاطر چھپا رکھا ہے۔

گزشتہ چند سال کے ریکارڈ سے معلوم ہوتا ہے کہ شہری ضرورت کے لئے ۲ لاکھ دس ہزار پونڈ کنین کافی ہے۔ اس میں سے تقویاً ۷۰ ہزار پونڈ دیسی پیداوار سے حاصل ہوتے تھے اور باقی ایک لاکھ ۷۰ ہزار پونڈ جاوا سے درآمد کئے جاتے تھے۔ ان اعداد

چکنی مٹی سے ایلومینیم دھات کا حصول

رسالہ سائنس کی کمی گزشتہ اشاعت میں ایلومینیم دھات کی اہمیت و حصول کا ذکر کیا گیا اور بتایا گیا تھا کہ ہندوستان میں اس کی صنعت میں ترقی کے کیا امکانات ہیں

ایلومینیم دھات کو آج کل قومی دوع کی تعمیر میں حوالہ دیا گیا ہے۔ اس کی ضرورت اس قدر ہے کہ اس کی کمی اس کی ترقی کے لیے ایک بڑا مسئلہ بن چکی ہے۔

ہندوستان میں ایلومینیم دھات کی اہمیت کا بخوبی اندازہ کر لیا ہے اور وہ سنکونا کی کاشت کے طریقوں میں ترمیم اور کاشت کی زمینوں کی توسیع پر توجہ کر رہی ہے۔ حکومت نے کاشت کے دوسری طریقوں پر عمل کرنے کا حوصلہ دیا ہے وہ ہر لحاظ سے قابل ستائش ہے۔ دوسری طریقے کی خوبی یہ ہے کہ صرف $\frac{1}{4}$ سال کی عمر کے پودوں سے کمین حاصل کر سکتے ہیں اس وقت بنگال میں کوئی ۷۰ ایکڑ زمین دوسری طریقے سے کاشت شروع کر دی گئی ہے۔ علاوہ ازیں بنگال کی صوبائی حکومت نے کمین کی رات بندی (راشنگ) کر کے کمین کے مسئلہ پر قابو حاصل کرایا ہے اس کے ساتھ ساتھ رات بندی کی ایک پینچ سالہ اسکیم بنائی گئی ہے جس کی رو سے مرکزی حکومت ہند صوبہ بنگال و صوبہ مدراس کی پیداوار کو ملک کے تمام حصوں میں کمین کی تقسیم کرے گی اور ریکارڈ کے لحاظ سے گزشتہ صوبہ کا تقریباً ۷۰ فی صد حصہ ہر مقام و ہر ادارہ کو حاصل ہو جائے گا۔

اب خوشی کی بات ہے کہ حکومت نے ہندوستان میں کمین کے مسئلہ کی اہمیت کا بخوبی اندازہ کر لیا ہے اور وہ سنکونا کی کاشت کے طریقوں میں ترمیم اور کاشت کی زمینوں کی توسیع پر توجہ کر رہی ہے۔ حکومت نے کاشت کے دوسری طریقوں پر عمل کرنے کا حوصلہ دیا ہے وہ ہر لحاظ سے قابل ستائش ہے۔ دوسری طریقے کی خوبی یہ ہے کہ صرف $\frac{1}{4}$ سال کی عمر کے پودوں سے کمین حاصل کر سکتے ہیں اس وقت بنگال میں کوئی ۷۰ ایکڑ زمین دوسری طریقے سے کاشت شروع کر دی گئی ہے۔ علاوہ ازیں بنگال کی صوبائی حکومت نے کمین کی رات بندی (راشنگ) کر کے کمین کے مسئلہ پر قابو حاصل کرایا ہے اس کے ساتھ ساتھ رات بندی کی ایک پینچ سالہ اسکیم بنائی گئی ہے جس کی رو سے مرکزی حکومت ہند صوبہ بنگال و صوبہ مدراس کی پیداوار کو ملک کے تمام حصوں میں کمین کی تقسیم کرے گی اور ریکارڈ کے لحاظ سے گزشتہ صوبہ کا تقریباً ۷۰ فی صد حصہ ہر مقام و ہر ادارہ کو حاصل ہو جائے گا۔

ایلومینیم دھات کو آج کل قومی دوع کی تعمیر میں حوالہ دیا گیا ہے۔ اس کی ضرورت اس قدر ہے کہ اس کی کمی اس کی ترقی کے لیے ایک بڑا مسئلہ بن چکی ہے۔ ہندوستان میں ایلومینیم دھات کی اہمیت کا بخوبی اندازہ کر لیا ہے اور وہ سنکونا کی کاشت کے طریقوں میں ترمیم اور کاشت کی زمینوں کی توسیع پر توجہ کر رہی ہے۔ حکومت نے کاشت کے دوسری طریقوں پر عمل کرنے کا حوصلہ دیا ہے وہ ہر لحاظ سے قابل ستائش ہے۔ دوسری طریقے کی خوبی یہ ہے کہ صرف $\frac{1}{4}$ سال کی عمر کے پودوں سے کمین حاصل کر سکتے ہیں اس وقت بنگال میں کوئی ۷۰ ایکڑ زمین دوسری طریقے سے کاشت شروع کر دی گئی ہے۔ علاوہ ازیں بنگال کی صوبائی حکومت نے کمین کی رات بندی (راشنگ) کر کے کمین کے مسئلہ پر قابو حاصل کرایا ہے اس کے ساتھ ساتھ رات بندی کی ایک پینچ سالہ اسکیم بنائی گئی ہے جس کی رو سے مرکزی حکومت ہند صوبہ بنگال و صوبہ مدراس کی پیداوار کو ملک کے تمام حصوں میں کمین کی تقسیم کرے گی اور ریکارڈ کے لحاظ سے گزشتہ صوبہ کا تقریباً ۷۰ فی صد حصہ ہر مقام و ہر ادارہ کو حاصل ہو جائے گا۔

ایلو منسٹم کلوڈائیڈ کا محلول حاصل ہوتا ہے۔ اس میں فیرک کلوڈائیڈ اور نیوڈے سے سوڈیم اور پلٹینم کلوڈائیڈ ہوتے ہیں۔ اب محلول میں آکسوجن پریل ہتھیر ملا کر فیرک کلوڈائیڈ کو جدا کیا جاتا ہے اور حاصل ہونے والے ایلومنینم کلوڈائیڈ کو زیادہ گرم کر کے ایلومنینم آکسائیڈ (ایلوٹا) میں تبدیل کیا جاتا ہے۔ اس عمل میں جو ہائیڈروکلوئک ترشہ بنتا ہے اسے جمع کر کے دوبارہ استعمال کرتے ہیں۔ اس کے مدد سے اور ہیرر کے قاء سے ایلومینا کی برو پاشیدگی کر کے ایلومنینم دھات حاصل کی جاتی ہے۔

کاغذ کی قلت

گزشتہ چند برسوں میں ہندوستان میں کاغذ کی درآمد اور کاغذ کی پیداوار کے اعداد حسب ذیل ہیں۔

سے دوسرے مقام پر فراہمی بہت مشکل ہو گئی اور ماہرین فلزیات نے چکنی مٹی سے ایلومینا کو حاصل کرنے کی کوشش شروع کر دی۔ چکنی مٹی سے ایلومینا کو حاصل حالت میں حاصل کرنا بہت مشکل ہے کون کہ ایلومینا کی خاصیت یہ ہے کہ یہ لوہوں کو اپنے میں جذب کر لیتا ہے۔ تاہم بورٹنڈ سٹیش امریکا میں اس مشکل پر قابو پایا گیا۔ اور چکنی مٹی سے حاصل ایلومینا کے حصہ کرنے میں کامیابی پائی امریکا میں جو طریقہ ایجاد کیا گیا ہے اس میں چکنی مٹی کو ہونڈر نامیانی مدد کو تباہ کر دیتے اور لوہے کو فیرک حالت میں تبدیل کر دیتے ہیں۔ اب بھونی ہوئی چکنی مٹی کو ہائیڈروکلوئک ترشہ کے ساتھ خوش دیا جاتا ہے جس سے سلیکا (یادیت) ثفل کے طور پر بچتا ہے اور

سال	ہندوستان میں کاغذ کی درآمد	ہندوستان میں کاغذ کی پیداوار
(۱) ۱۹۳۸-۳۷	۱,۸۲,۰۰۰ ٹن	۵,۹۲,۰۰ ٹن
(۲) ۱۹۳۹-۳۸	۱,۵۴,۰۰۰ ٹن	۵,۰۹,۸۰۰ ٹن
(۳) ۱۹۴۰-۳۹	۱,۳۵,۰۰۰ ٹن	۵,۰۶,۹۰۰ ٹن
(۴) ۱۹۴۱-۴۰	۱,۵۰,۰۰۰ ٹن	۵,۸۷,۶۰۰ ٹن

کا ۹۰ فی صد حکومت کے ہاتھ فروخت کر ڈلیں۔ اس طرح شہری اور غیر حکومتی اغراض کے لئے جن میں اخبارات و تعلیمی ادارے وغیرہ شامل ہیں ہندوستان کی کارخانوں کی پیداوار کے

بہان یہ امر قابل یادداشت ہے کہ شہری اغراض کے لئے کاغذ کا سالانہ خرچ اب لاکھ ستر ہزار ٹن کے قریب تھا۔ اب حکومت نے ملک کے کارخانوں کو حکم دیا ہے کہ اپنی پیداوار

سائنس کی دینا

محسوس - کارنیگی (Carnegie)، رھوڈس (Rhodes)، اور راک فیلر (Rock feller) کی صف میں داخل ہو گیا ہے۔

ہندوستانی سائنس دانوں کو سال نو کے اعزازات

سال نو کے اعزازات کی فہرست میں ہندوستانی سائنس دانوں کے نام دیکھ کر ہمیں بڑی مسرت ہے۔ چنانچہ حسب ذیل حضرات کو اعزازات دیئے گئے۔

(۱) ڈاکٹر جے۔ سی۔ کھوش ڈاکٹر کٹر انڈین انسٹیٹیوٹ آف سائنس (بنگور) کو ٹاٹ ہڈ کا اعزاز۔

(۲) راؤ پندرو شوامانہ منصرم ناظم امپریل اگری کلچر ریسرچ انسٹیٹیوٹ (دہلی) کو سی آئی۔ ای

(۳) ڈاکٹر آئیڈ رائیڈ۔ ڈاکٹر نیوٹریشن ریسرچ لیپورٹریز (کونور) کو سی۔ بی۔ ای۔ ہم مندرجہ بالا اصحاب کی خدمات میں اپنی دلی مبارکباد پیش کرتے ہیں۔

ہمارے فارین کے لئے یہ خبر بڑی مسرت کا باعث ہوگی کہ سریس بس بھٹاکر کو جو رسالہ ہذا کی مجلس ادارت کے ایک رکن ہیں سو سائی آف کیکل انڈسٹری (لندن) نے اپنا اعزازی رکن منتخب کر لیا ہے۔ سو سائی مذکور کے الفاظ ہیں، ”علم میں ان کے گونا گون اضافوں اور سائنسی و علمی خدمات میں ان کے بے لوث انہماک،“ کا بہ ایک اعتراف ہے۔

صرف ۱۰ فی صد حصہ حاصل ہوگا۔ اب جب کہ کاعد کی درآمد تقریباً رک کئی ہے شہری اور غیر حکومتی اغراض کو صرف ملکی کارخانوں کی پیداوار ہی پر حصر کرنا ہوگا اور ظاہر ہے کہ اس پیداوار کا دس فی صد حصہ ۱۰ ہزار ٹن سالانہ سے ہرگز زیادہ نہیں ہے۔ اس لئے گزشتہ چند سالوں کے مقابلہ میں شہری اور غیر حکومتی اغراض کے لئے کاعد کے صرفہ میں ۷۱ گنا کے قریب کمی کرنی ہوگی۔

لارڈ نفیلڈ کا ایک کڑوڑ یونڈ کا عطیہ طبی اور سائنٹفک تحقیقات کے لئے

رائٹر کی ایک اطلاع سے ظاہر ہے کہ لارڈ نفیلڈ نے طبی اور سائنٹفک تحقیقات، عمرانی تحقیقات اور معمرین کی امداد کے لئے ایک کروڑ یونڈ کا عطیہ دیا ہے۔ یہ رقم لارڈ نفیلڈ کے ان حصص سے حاصل ہوگی جو ان کے موٹر سازی کے نظام میں لگے ہوئے ہیں۔ لندن ٹائمز کے الفاظ میں عطیہ دراصل سلطنت کے نام ہے اور اس سے صحت اور معاشرتی ترقی کی نسبت بن الاقوامی بالیمبی کے لئے راہ ہموار کرنے میں مدد ملے گی۔

اس سے نفیلڈ مذمت کی جائے گا اور سلطنت کے طلباء کو جو طبی تحقیقات اور مالم میں مصروف ہوں وطن اور امداد دی جائے گی۔ لارڈ نفیلڈ کے عطیہ کی مجموعی مفادار اب تھ ڈھائی کروڑ یونڈ ہو گئی ہے۔ ٹائمز کا بیان ہے کہ ان کا نام اب نوع انسانی کے مشہور

ایڈیٹاٹا ممبریل ٹرسٹ کے وظائف برائے

۱۹۴۳-۴۴

ایڈیٹاٹا ممبریل کے ۶ سائنٹفک ریسرچ کے وظائف (برائے ۱۹۴۳-۱۹۴۴) کے لئے درخواستیں مطلوب ہیں۔ ہر وظیفہ ۱۵۰ روپیہ ماہوار کا ہوگا۔ یہ وظائف طبقہ ذکور واث دونوں کو یکم جولائی سنہ ۴۳ ع سے بارہ ماہ کے لئے دئے جائیں گے۔ اگر ضرورت ہو تو کسی ایک وظیفہ یا تمام وظائف میں مزید بارہ ماہ کی توسیع ہو سکے گی البتہ یہ اراکین ٹرسٹ کے اختیار میں ہوگا۔ اگر پرانے اسکالرس تجدید چاہتے ہوں تو انہیں دوبارہ درخواست دینی ہوگی۔

درخواست گزاروں کے لئے لارم ہوگا کہ وہ ہندوستانی ہوں اور کسی مسلمہ یونیورسٹی کے طب یا سائنس کے گریجویٹ ہوں۔ انہیں کل وقتی کام کرنا ہوگا اور خانگی پراکٹس کی اجازت نہ ہوگی۔ وظیفہ پانے کے دوران میں امیدوار پر لازم ہوگا کہ اراکین ٹرسٹ نے کامل اطمینان کی حد تک ذمہ کردہ کام میں مصروف رہے۔ اڈوائزری کمیٹی کی سفارش کی بناء پر اراکین ٹرسٹ وظیفہ کی کی ادائیگی کر سکتے ہیں۔

امیدوار جس موضوع پر ریسرچ کرے گا وہ ایسا ہو کہ انسانی مرض اور تکلیف کی راست یا بالواسطہ کسی سے تعلق رکھتے۔ درخواستیں مسلمہ ریسرچ انسٹیٹیوٹ یا یونیورسٹی

(جہاں امیدوار کام کرنا چاہتے ہیں) کے ناظم کے توسط اور سفارش سے پیش ہونی چاہئیں۔ ناظم اپنی سفارش میں یہ بتائیں گے کہ انہوں نے تحقیق شدنی موضوع کی تفصیلات کا بغور امتحان کر لیا ہے اور امیدوار کے تجویز کردہ حاکہ سے انہیں اتفاق ہے نیز وہ اس تحقیق میں امیدوار کی مدد کریں گے اور یونیورسٹی کی سہولتیں عطا کریں گے۔

امیدوار کو اپنی درخواست کے ساتھ صحت حسانی اور کردار کے وثایقی پیش کرنا ہوگا۔ نیز حسب دہل معلومات بھی فراہم کرنا ہوگا:- (۱) پورا نام (ب) عمر (ج) حس (د) مستقل پتہ (ه) علمی زندگی تفصیلات (و) سابق اور موجود ریسرچ کی کیفیت (ض) تجویز کردہ ریسرچ کی تفصیلات (ح) عزیز اقارب، دوست احباب یا دیگر اداروں سے امیدوار کو کتنی رقمی امداد کی توقع ہے۔

امیدوار کو چاہئے کہ ریسرچ کے موضوع نے متعلق حسب دہل تفصیلات کا اندراج کرے۔ (۱) موضوع کا ایک مختصر تاریخی خاکہ اور موجودہ حیثیت (ب) تجویز کردہ ریسرچ کی تفصیلات یعنی (i) تجربی طریقے اور اوزان طریقوں کے استعمال میں امیدوار کا سابقہ ذاتی تجربہ (ii) امیدوار کس قسم کے تجربوں کو کرنا چاہتا ہے درخواستیں ٹائپ شدہ ہوں اور معطلہ بالا

امور کی تکمیل کے بعد معتمد ایڈیٹاٹا ممبریل ٹرسٹ ممبئی ہاؤس، بروس اسٹریٹ، فورٹ، ممبئی کے پتہ پر ۱۵ مارچ سنہ ۱۹۴۳ ع تک بھیجی جائیں۔

(۳) پروفیسر ایم۔ او۔ پی۔ آئنگار (مدیر اس)
مدیر اعلیٰ

(۴) پروفیسر جی بی بھدار (کلکتہ)۔
(۵) پرنسپل پی پرجا (کلکتہ)
(۶) پروفیسر سی۔ سہانی (کلکتہ)۔

یشنل انٹیوٹ آف سائنسز

یشنل انٹیوٹ آف سائنسز آف انڈیا کا قیام
سالانہ جلسہ یکم جنوری سنہ ۱۹۴۳ء کو
یورنیورسٹی کالج آف سائنس کلکتہ میں
منعقد ہوا۔ سنہ ۱۹۴۲ء کی کارگزاری کی
رپورٹ اور اس سال کے تنقیح شدہ حسابات
کو جلسہ نے منظور کر لیا اور ڈاکٹر بینی پرشاد
نے ”ہندوستان میں جنگل کے حیوانات کی
حفاظت“ کے عنوان پر اپنا صدارتی خطبہ سنایا
بعد ازاں سنہ ۱۹۴۳ء کے اٹھے حسب ذیل
عہدہ داروں کا انتخاب عمل میں آیا۔

صدر

سر جے۔ سی کھوش (بنگور)

نائب صدر

(۱) پروفیسر بس کے۔ تریا (کلکتہ)
(۲) مسٹر۔ ڈی۔ این۔ واڈیا (کولمو)

خازن

دائے بہادر کے۔ این۔ ماگہ پی۔ (کلکتہ)

مستند خارجہ

پروفیسر جے۔ این۔ مکر جی (کلکتہ)

انڈین بوٹانیکل سوسائٹی

سنہ ۱۹۴۳ء کے اٹھے حسب ذیل حضرات
کا سوسائٹی کے عہدہ داران کے طور پر انتخاب
عمل میں آیا
صدر۔ ڈاکٹر کے۔ ڈی۔ باگہ پی (ڈیرہ ڈون)۔
نائب صدر۔ پرنسپل پی۔ پرجا (کلکتہ) اور
پروفیسر ایم۔ اے سمپتہ کمارن (بنگور)۔
خازن۔ پروفیسر ایم۔ او۔ پی۔ آئنگار (مدیر اس)
مستند۔ پروفیسر جی پی۔ بھدار (کلکتہ)۔

اراکین مجلس انتظامی

(۱) مسٹر آئی۔ بنرجی (کلکتہ)۔
(۲) پروفیسر وائی بہر اڈواجا (بارس)۔
(۳) پروفیسر یف۔ آر۔ بھروچہ (بہلی)۔
(۴) پروفیسر یس۔ آر۔ بوس (کلکتہ)۔
(۵) پروفیسر بیچ جو دھری (پنجاب)۔
(۶) ڈاکٹر اے۔ سی جوشی (بنارس)۔
(۷) پروفیسر بی۔ سی۔ کنڈو (کلکتہ)۔
(۸) ڈاکٹر بی۔ یس۔ ماہالے (احمد آباد)۔
(۹) ڈاکٹر پی۔ ہ۔ پشوری (ڈھاکہ)۔
(۱۰) رائے بہادر پروفیسر کے۔ سی۔ ہتاراکرہ)۔
(۱۱) ڈاکٹر بی۔ پی۔ پال (دہلی)۔
(۱۲) پروفیسر محمد سعید الدین (حیدرآباد دکن)

مجلس ادارت

(۱) پروفیسر یس پی اکھر کر (کلکتہ)۔
(۲) پروفیسر بیچ جو دھری (پنجاب)

مختمدین

- (۱) پروفیسر بس پی اکھر کر (کلکتہ)
(۲) ڈاکٹر سی۔ یس۔ فاکس (کلکتہ)۔

اراکین کونسل

- (۱) ڈاکٹر سر یس یس بھٹاگر (دہلی)
(۲) ڈاکٹر کے باگے پی (ڈیرہ ڈون)۔
(۳) ڈاکٹر۔ یف۔ پی۔ گریوی (کوڈاکمال)۔
(۴) پروفیسر بی۔ سی۔ گوہا (کلکتہ)
(۵) ڈاکٹر بی یس گوہا (بنارس)۔
(۶) ڈاکٹر محمد اسحاق (علی گڑھ)۔
(۷) ڈاکٹر ڈی۔ یس۔ کوٹھاری (دہلی)۔
(۸) پروفیسر کے۔ جی۔ ٹایک (بڑودہ)
(۹) پروفیسر وی۔ وی۔ ناری کر (بنارس)۔
(۱۰) پرنسپل بی۔ پریجا (کٹک)

- (۱۱) ڈاکٹر یف۔ جی۔ پرسوال (جمشیدپور)
(۱۲) ڈاکٹر کے۔ آر۔ راماناتھن (پونا)
(۱۳) مسٹر بی۔ راماراؤ (بنگور)۔
(۱۴) پروفیسر بی۔ رائے (کلکتہ)۔
(۱۵) پروفیسر محمد رسی الدین صدیقی
(حیدرآباد دکن)

- (۱۶) ڈاکٹر۔ یس۔ کے۔ سور (کلکتہ)
(۱۷) ڈاکٹر کے۔ ویکنٹھ رامن (بمبئی)

اکس آفیشیو اراکین کونسل

- (۱) سر آر۔ یس۔ چوپرا (جموٹوانی)
(۲) سر لیولیس فرم (برسٹل انگلستان)
(۳) ڈاکٹر بینی پرشاد (بنارس)
(۴) پروفیسر بی۔ بی۔ سہا (کلکتہ)
(ش۔ م)

آسمان کی سیڑ

مارچ سنہ ۱۹۴۳ ع

۲۱۔ مارچ ۱۹۴۳ ع کو سورج برج حمل میں داخل ہوگا۔ عطارد (بدھ) اور مریخ (منگل) صبح کے ستارے ہیں۔ زہرہ شام کے ستارے کے طور پر دکھائی دیگا اور مریخی مطلع پر غروب کے بعد نمایاں ہوگا۔ مشتری ۷ بجے شام کو نصف النہار پر ہوگا۔

۱۲۔ مارچ کو وہ ساکن ہوگا، پھر برج جوزا کے ستاروں میں اپنی سیدھی حرکت جاری رکھے گا۔ زحل اور یورینس برج ثور میں ہونگے اور رات کے ابتدائی حصے میں آسانی دیکھے جاسکیں گے۔ (رصدگاہ نظامیہ)

فرہنگ اصطلاحات

حلد اول	اصطلاحات کیمیا	قیمت ایک روپیہ سکھ انگریزی
حلد دوم	معاشیات	ایک روپیہ ”
حلد سوم	طبیعیات	ایک روپیہ ”
ان فرہنگوں میں کیمیا، معاشیات اور طبیعیات کی تمام ضروری اصطلاحات آگئی ہیں۔ ترجموں کے لئے یہ فرہنگیں بہت کار آمد ہیں۔		
المش	تہر	

انجمن ترقی اردو (ہند)، دریا گنج دہلی

رسالہ سائنس میں اشتہار دیکر اپنی تجارت کو ترقی دیجئے

شہرت یافتہ

اور

یونیورسٹیوں ، کالجوں اور اسکولوں میں مقبول ترین
سائنس کے آلات اور متعلقہ سامان کے ماہرین

ایچ۔ ڈبلیو احمد اینڈ سنز

سمہارنپور ، (یو۔ پی)

کے پاس سے

حرارت ، نور ، آواز ، مقناطیسیت ، رق ، ماسکونیات سیال ، میکانیات
اور ہوائیات کے علاوہ کیمیائی ، طبعیاتی ، تحقیقی اور شکر کے تجربہ خانوں کے
تمام سامان مل سکتے ہیں ۔



نمائندہ برائے مملکت محروسہ سرکار عانی حیدر آباد دکن و برار

اسٹار ایجوکیشنل سپلائی کمپنی

، پاکستان ، ڈاک خانہ کاروان حیدر آباد دکن

چند قابل دید کتابیں

سیر کائنات - یہ کتاب انگلستان کے مشہور سائنس دان سر جیمس جینس کی آٹھ تقریروں کا مجموعہ ہے جو موصوف نے رائل انسٹیٹیوٹ آف لندن میں زمین، ہوا اور چاند ستاروں پر کی تھیں۔ قیمت مجلد دو روپیے چار آنے۔

سلطنت خداداد - میسور کی نامور سلطنت کے بانی حیدر علی اور اس کے حاشین ٹیپو سلطان کی مکمل تاریخ قیمت چار روپیے۔

تاریخ جنوبی ہند - جنوبی ہند کی مکمل تاریخ، بڑی جہان بین کی کئی ہے اور داخلی اور خارجی پر ممکن سند پیش کی گئی ہے۔ قیمت تین روپیے۔

ایک معلم کی زندگی - یہ عارف کی محض آپ بیتی نہیں بلکہ جامعہ کی دلچسپ اور مکمل تاریخ، نیز اکیس سالہ تعلیمی تجربوں کا نچوڑ ہے۔ قیمت ہر دو حصص پانچ روپیے۔

محشر خیال - سجاد علی انصاری مرحوم کے مجموعہ مضامین کا دوسرا ایڈیشن۔ اس مرتبہ مرحوم کا ہمگامہ خیز ڈرامہ دو روز جرا، بھی شامل کر لیا گیا ہے۔ قیمت مجلد تین روپیے۔ دو روپیے آٹھ آنے عمر مجلد دو روپیے۔

مبادی سیاسیات - مصنفہ پروفیسر ہارون خان صاحب شیرانی۔ اس میں تفصیل سے علم سیاست کی ابتدائی معلومات اور عہد حاضر کی سماجی تحریکوں پر روشنی ڈالی گئی ہے۔ ۶۰۰ صفحات قیمت مجلد پانچ روپیے۔

جگہ بیتی - پنڈت جواہر ل نہرو کی کتاب (Glimpse of World History) کا اردو ترجمہ۔ قیمت جلد اول تین روپیے۔

روح اقبال - یہ کتاب ڈاکٹر یوسف حسین خان صاحب کے تین مقالوں اقبال اور آرٹ، اقبال کا فلسفہ تمدن، اقبال کے مذہبی اور مابعد الطبعی تصورات پر مشتمل ہے۔ قیمت غیر مجلد تین روپیے چار آنے۔

ذکر حسین - ڈاکٹر ذاکر حسین خان صاحب پرنسپل جامعہ ملیہ اسلامیہ کی ذکر حسینی کے موقع پر ہر کتبہ الادرا تقریر جسے پبلک کے مطالبہ پر کتابی شکل میں شائع کیا گیا۔ قیمت تین آنے۔

مکتبہ جامعہ ملیہ دہلی قزولباغ

شاخیں۔ دہلی، لکھنؤ، بمبئی نمبر ۳۔

قلم شدہ ۱۸۹۶ء

هر گولال اینڈ سنس

سائنس اپریٹس ورکشاپ

هر گولال بلڈنگ، هر گولال روڈ، انبالہ

مشرق میں قدیم ترین اور

سب سے بڑی سائنٹفک فرم

اس کارخانے میں مدرسوں کالجوں اور تحقیقی تجربہ خانوں

کے لئے سائنس کا جملہ سامان نایا اور درآمد کیا جاتا ہے

حکومت ہند، صوبہ واری اور ریاستی حکومتوں کی منظور شدہ مہرست میں نام درج ہے۔

سول ایجنٹ

میسرس مینین اینڈ سنس ۸۷ سلطان بازار حیدرآباد دکن

ENTIRELY INDIA ENTERPRISE AND INDUSTRY

We manufacture Laboratory Gas and Water fittings, Pressure sterilizers, Distilled water plants, Air and steam ovens, Balances and weights, Slide Resistances and various kinds of apparatus and instruments.

It not only pays you to entrust us with the equipment of your Laboratory, but you will be assisting the prosperity of Indian Trade and Industry.

THE ANDHRA SCIENTIFIC CO., LTD

Head Office & Works:—**MASULIPATAM**

BRANCHES—

—16, Linga Shetty Street, George Town, MADRAS,—
Main Road, VIZAGAPATAM.

• مہربانی فرما کر اشتہارات کے متعلق خط و کتابت میں اس رسالہ کا ضرور حوالہ دیجئے

دی اسٹینڈرڈ انگلش اردو ڈکشنری

انگلش اردو ڈکشنریوں میں سب سے زیادہ جامع اور مکمل

- چند خصوصیات:— (۱) انگریزی کے تقریباً تازہ ترین الفاظ شامل ہیں۔
(۲) فنی اصطلاحات درج ہیں۔
(۳) قدیم اور متروک الفاظ بھی دئے ہیں۔
(۴) مشکل مفہوم والے الفاظ کو مثالوں سے واضح کیا ہے۔
(۵) انگریزی محاوروں کے لئے اردو محاورے دئے ہیں۔
ڈمائی سائز حجم ۱۰۳۶ صفحے قیمت مجلد سولہ روپیہ

دی اسٹوڈنٹس انگلش اردو ڈکشنری

یہ بڑی لغت کا اختصار ہے۔ طلبہ کی ضرورت کا خاص طور پر لحاظ رکھا گیا ہے۔
تقطیع چھوٹی، حجم ۱۴۸۱ صفحے، مجلد پانچ روپے۔

المشتہد - منیجر انجمن ترقی اردو (ہند)، دریا گنج دہلی

اردو

انجمن ترقی اردو (ہند) کا سہ ماہی رسالہ

(جنوری، اپریل، جولائی اور اکتوبر میں شائع ہوتا ہے)

اس میں ادب اور زبان کے ہر پہلو پر بحث کی جاتی ہے۔ تنقید اور محققانہ مضامین خاص امتیاز رکھتے ہیں۔ اردو میں جو کتابیں شائع ہوتی ہیں ان پر تبصرے اس رسالے کی ایک خصوصیت ہے۔ اس کا حجم ڈیڑھ سو صفحات یا اس سے زیادہ ہوتا ہے۔ قیمت سالانہ محصول ڈاک وغیرہ ملا کر سات روپیے سکھ انگریزی (آٹھ روپیے سکھ عثمانیہ)۔ نمونہ کی قیمت ایک روپیہ بارہ آنے (دو روپیے سکھ عثمانیہ)۔

تاریخ نامہ اجرت اشتہارات ”سائنس“

۱ ماہ	۲ ماہ	۳ ماہ	۴ ماہ	۵ ماہ	۶ ماہ	۷ ماہ
۲۰ روپے	۲۵	۳۰	۳۵	۴۰	۴۵	۵۰
۸/۳	۱۳	۱۸	۲۳	۲۸	۳۳	۳۸
۲	-	۹	۱۲	۱۵	۱۸	۲۱
۱۲	۳۵	۴۰	۴۵	۵۰	۵۵	۶۰
۶	۱۸	۲۳	۲۸	۳۳	۳۸	۴۳

جو اشتہار چار بار سے کم چھپوائے جائیں گے ان کی اجرت کا ہر حال میں پیشگی وصول ہونا ضروری ہے۔ البتہ جو اشتہار چار یا چار سے زیادہ بار چھپوایا جائے گا اس کے لئے یہ رعایت ہوگی کہ مشتری نصف اجرت پیشگی بھج سکتا ہے اور نصف چاروں اشتہار چھپ جانے کے بعد۔ متمد کو یہ حق حاصل ہوگا کہ سبب بتائے بغیر کسی اشتہار کو شریک اشاعت نہ کرے یا اگر کوئی اشتہار چھپ رہا ہو تو اس کی اشاعت ملتوی یا بند کر دے۔

(۵) حیوانی دنیا کے عجائبات

مولفہ عبدالصبر خان صاحب
اپنے طرز کی پہل کتاب ہے۔ پیشہ
چھوٹے بڑے جانوروں کے
اطوار و عادات نہایت دلچسپ
طریقہ پر پیش کئے گئے ہیں۔
ایک ہفتہ رنگی تصویر۔ متعدد
دوسری تصاویر قیمت مجلد دو
روپیہ۔ آصفیہ۔ بلا جلد دو روپیہ۔

(۶) ہتاری غذا۔

مولفہ۔ رابرٹ میکریسن مترجمہ
سید مبارز الدین احمد رفعت
اردو میں اپنی نوعیت کی پہل
کتاب ہے۔ تمام غذاؤں پر تفصیلی
نظر ڈال کر اس کی ماہیت، افادیت
پر بحث کی گئی ہے۔ کوئی کھر
اس کتاب سے خالی نہ رہنا
چاہئے۔ قیمت مجلد ایک روپیہ
دس آنے بلا جلد ایک روپیہ
چار آنے۔

مشہور منیجر انجمن ترقی اردو (ہند)
دریا کنج دھلی

ہماری زبان

انجمن ترقی اردو (ہند)

کا پندرہ روزہ اخبار

ہر مہینہ کی

پہلی اور سولہویں تاریخ کو

شائع ہوتا ہے۔ چند سالانہ

ایک روپیہ، فی پرچہ ایک آنہ

منیجر انجمن ترقی اردو (ہند)

SCIENCE

THE MONTHLY - - -
'URDU JOURNAL

OF

SCIENCE

PUBLISHED BY

The Anjuman-e-Traqqi e Urdu (India)
DELHI.

سائنس کی چند
نادر کتابیں

(۱) معلومات سائنس

مولفہ: آفتاب حسن، شیخ عبدالحق
و چودھری عبدالرشید صاحبان
اس کتاب میں سائنس کے چند
نہایت اہم موضوعات مثلاً حیاتیات
جراثیم، لاسلکی، لاشعاعیں، ریڈیم
گراموفون وغیرہ پر نہایت دلچسپ
عام فہم زبان میں بحث کی گئی ہے۔
قیمت مجلد مع سہ رنگا جیکٹ
ایک روپیہ بارہ آنہ۔

(۲) حیات کیا ہے؟

مولفہ۔ عشر عابدی صاحب۔
حیات پر سائنسی بحث کی گئی۔
ہے۔ نہایت دلچسپ کتاب ہے۔
قیمت مجلد ایک روپیہ دس آنہ

(۳) اضافیت

مولفہ: ڈاکٹر آصفی الدین صبرتی
سائنس کے مشہور مسئلہ اضافیت
کی تشریح نہایت سہل اور عام
فہم زبان میں کی گئی ہے۔ اردو
زبان میں اس قسم کی یہ واحد
کتاب ہے۔
قیمت مجلد ایک روپیہ چار آنہ

(۴) مکالمات سائنس

مولفہ:
پروفیسر محمد نصیر احمد صاحب عثمانی
اور علامہ نسائی کی تشریح سوال
جواب کے پرانے ہیں۔ نہایت
دلچسپ کتاب ہے۔

قیمت مجلد دو روپیہ

سائنس

انجمن ترقی اردو

کا
ماہوار رسالہ



سائنس

انجمن ترقی اردو (ہند) کا ماہوار رسالہ

منظورہ سررشتہ تعلیمات حیدرآباد، صوبہ پنجاب، صوبہ بہار، صوبہ مدراس، میسور، صوبہ متوسط (سی۔ پی)، صوبہ سرحد، صوبہ سندھ، صوبہ دہلی، قیمت سالانہ محصول ڈاک وغیرہ ملا کر صرف پانچ روپے سکہ انگریزی (پانچ روپے ۱۴ آنے سکہ عثمانیہ)۔ نمونے کی قیمت آٹھ آنے سکہ انگریزی (دس آنے سکہ عثمانیہ)

قواعد

- (۱) اشاعت کی عرصہ سے جملہ مضامین بنام مدیر اعلیٰ رسالہ سائنس جامعہ عثمانیہ حیدرآباد دکن روانہ کئے جائیں۔
- (۲) مضمون کے ساتھ صاحب مضمون کا ورا دم مع ڈگری عہدہ وغیرہ درج ہونا چاہئے
- (۳) مضمون صرف ایک طرف اور صاف لکھے جائیں۔
- (۴) شکلیں، سیاہ روشنائی سے عاجدہ کاغذ پر صاف لکھنیچ کر روانہ کی جائیں۔ تصویروں پر صاف مٹی چاہیئیں ہر شکل اور تصویر کے نیچے اس کا نمبر، نام اور مضمون پر اس کے مقام کا حوالہ درج کیا جائے۔
- (۵) مسودات کی حتی الامکان حفاظت کی جائیگی لیکن ان کے اتفاقیہ تلف ہو جانے کی صورت میں کوئی ذمہ داری نہیں لی جاسکتی۔
- (۶) جو مضامین سائنس میں اشاعت کی عرض سے موصول ہوں، مدیر اعلیٰ کی اجازت کے بغیر دوسری جگہ شائع نہیں کئے جاسکتے۔
- (۷) کسی مضمون کو اگر سال فرمانے سے پیشتر مناسب ہوگا کہ صاحبان مضمون مدیر اعلیٰ کو اپنے مضمون کے عنوان، تعداد صفحات، تعداد اشکال و تصویر وغیرہ سے مطلع کر دیں تا کہ معلوم ہو سکے کہ اسکے لئے پرچے میں جگہ نکل سکے گی یا نہیں۔ عام طور پر مضمون دس صفحہ (فلسفہ) سے زیادہ نہ ہونا چاہئے۔
- (۸) تنقید اور تبصرہ کے لئے کتابیں اور رسالے مدیر اعلیٰ کے دم روانہ کئے جائیں قیمت کا اندراج ضروری ہے۔
- (۹) انتظامیہ اور رسالے کی خریداری و اشتمالات وغیرہ کے متعلق جملہ مراسلت معتمد مجلس اذرت رسالہ سائنس حیدرآباد دکن سے ہونی چاہئے۔

مضمون نگار صاحبان!

مضمون روانہ کرنے سے پہلے براہ کرم ان قواعد و ضرور ملاحظہ فرمائیں جو ورق کے دوسرے صفحہ پر درج ہیں۔

صرف وہی مضامین قبول کئے جائیں گے جو معیار پر پورے اترنے کے علاوہ

(۱) خوش خط اور صاف لکھے ہوں۔

(۲) صرف ایک طرف لکھے ہونے ہوں۔

(۳) مسودے میں سطروں کے درمیان کافی جگہ چھوٹی ہونی چاہیے۔

ادارہ ..

ج. اردو پبلشرز
۱۶/۴/۸۲

سائنس

نمبر

مارچ ۱۹۴۳ء

۱۶

فہرست مضامین

صفحہ	مضمون نگار	مضمون	پر شمار
۱۲۵	محمد معین الدین صاحب	علم ریاضی اور عرب	۱
۱۳۳	محمد عبدالقادر صاحب	صنعتی انقلاب پر ایک ابتدائی نظر	۲
۱۵۹	علی انور سیف الدین صاحب	برقی اور نوردانی عضوے	۴
۱۶۸	ادارہ	سوال و جواب	۵
۱۷۳	ادارہ	معلومات	۶
۱۸۱	ادارہ	سائنس کی دنیا	۷
۱۸۶	ادارہ	آسمان کی سیر	۸

مجلس ادارت رسالہ سائنس

- (۱) ڈاکٹر مواوی عبدالحق صاحب معتمد انجمن ترقی اردو (ہند) صدر
- (۲) ڈاکٹر مظفر الدین قریشی صاحب - صدر شعبہ کیمیا جامعہ عثمانیہ مدیر اعلیٰ
- (۳) ڈاکٹر سر ایس - ایس بھٹناکر صاحب - ڈاکٹر بورڈ آف سائنٹیفک اینڈ انڈسٹریل ریسرچ گورنمنٹ آف انڈیا رکن
- (۴) ڈاکٹر رضی الدین صدیقی صاحب - پروفیسر ریاضی جامعہ عثمانیہ رکن
- (۵) ڈاکٹر بابر مرزا صاحب - صدر شعبہ حیوانیات مسلم یونیورسٹی علی گڑھ رکن
- (۶) محمود احمد خاں صاحب - پروفیسر کیمیا جامعہ عثمانیہ رکن
- (۷) ڈاکٹر سلیم الزمان صدیقی صاحب - رکن
- (۸) ڈاکٹر محمد عثمان خان صاحب - رکن دارالترجمہ جامعہ عثمانیہ رکن
- (۹) ڈاکٹر ڈی - ایس کوٹھاری صاحب - صدر شعبہ طبیعیات دہلی یونیورسٹی رکن
- (۱۰) آفتاب حسن صاحب - انسپکٹر تعلیم سائنس - سررشتہ تعلیمات سرکار عالی حیدرآباد دکن رکن
- (۱۱) محمد نصیر احمد صاحب عثمانی ریڈر طبیعیات جامعہ عثمانیہ (معتمد اعزازی)

علم ریاضی اور عرب

(محمد معین الدین صاحب)

(گذشتہ سہ پیوستہ)

۲ + ۱

۱ + ۲ + ۳ + ... + ۲ + ۱ = ۲ + ۱ + ۲ + ۱ + ... + ۲ + ۱
 جیسے سلسلوں کے مسئلوں کو نکالا اور انہیں ثابت بھی کیا۔

الکرنی نے غیر متعین تحلیل کی طرف بھی اپنی توجہ منعطف کی اس نے دیوفا بطوس کے طریقوں کے انجام دینے میں بھی ہنر سے کام لیا مگر علم کا جو کچھ دحیرہ تھا اس میں یکجہ بھی اضافہ نہیں کیا۔ یہ حقیقت کچھ نہ کچھ حررت میں ڈالنے والی ضرور ہے کہ الکرنی کے الجبرا میں ہمدی عمر متعین تحلیل کی درہ برابر نقل نہیں ہے۔ اور اور بھی زیادہ محرا انگریزات یہ ہے کہ اسی مصنف کی ایک کتاب کی کتب ہمدی اعداد سے قطعاً پاک ہے اور تمام کی تمام یونانی نمونے پر ترتیب دی ہوئی ہے ابو الوہب نے بھی دسویں صدی کے نصف آخر میں ایک حساب کی کتاب لکھی تھی جس میں ہمدی اعداد کو کوئی حکمہ نہیں

عربوں نے پہلے ہی سے یہ نظریہ دریافت کر لیا تھا کہ دو مکعبوں کا مجموعہ کسی صورت سے ایک مکعب نہیں ہو سکتا۔ یہ ۱۰ فرمات کے آخری مسئلہ، کی ایک مخصوص صورت ہے۔ ابو محمد الخوحدی نے اپنی دانست میں اسے ثابت کر دیا لیکن کم حاشا ہے کہ ثبوت، حواب کم شدہ ہے، ناقص تھا۔ کئی صدی پیشربہاء الدین نے لا^۲ + ما^۲ = ی^۲ کے ناممکن ہونے کا اعلان کیا تھا۔ الجبرا اور اعداد کے نظریے سے متعلق قبل ستائش کا ہمداد کے الکرنی نے کیا تھا جو کہ ۱۱ویں صدی کی ابتداء میں تھا۔ الجبرا پر اس کا مقالہ عربوں کی تمام مصانیف میں سب سے بڑی تصنیف ہے اس میں وہ دیوفا بطوس کا پیر و نظر آتا ہے۔ وہ پہلا شخص ہے جس نے اعلیٰ اصولوں سے متعلق کام کیا اور لا^۲ + لا^۲ = ب جیسی مساواتوں کو حل کیا۔ ۱۰۔ اوقات درجہ دوم کیلئے وہ حسابی اور ہمدی دوہوں ثبوت دیتا ہے۔ وہ پہلا فی مصنف ہے جس نے

متسا طع نحر و طیبوں سے جبری مساواتوں کے حلوں کو ایک طریقے پر لانے کے لئے سب سے زیادہ جس نے کام کیا وہ عمر خیام خراسانی المتوفی سنہ ۱۱۲۳ ع تھا۔ وہ کبیوں کو دو جماعتوں (۱) سہرقمی (۲) چہاررقمی میں تقسیم کرتا ہے۔ اور پھر ہر جماعت کو قبیلوں اور قسموں میں۔ ہر قسم پر حدا گاہ لیکن ایک عام طریقے کے تحت بحث کی گئی ہے۔ اس کا یہ یقین تھا کہ کبیوں کا حل، حساب سے نہیں ہو سکتا اور نہ چاردرجی کا علم ہندسہ سے۔ اس نے منفی اصلوں کو رد کر دیا اور اکثر تمام مثبت اصلیں معلوم کرنے میں ناکام رہا۔ ابوالوفاہ نے مساوات درجہ چہارم کو حل کرنے کی کوششیں کیں اور $3^4 = 1$ ، اور $3^4 + 3^3 = 1$ کو ہندسی طور پر حل کر لیا۔

کبھی مساواتوں کو متسا طع نحر و طیبوں سے حل کرنا الجبرا میں عربوں کی سب سے بڑی کامیابی ہے اس کام کی بنیاد بوزنیوں نے ڈالی تھی کیونکہ وہ یہاں تکس ہی تھا جس نے $3^4 = 1$ یا $3^4 - 3^3 = 1$ کی اصل کو معلوم کیا لیکن اس کا مقصد لا کے متناظر عدد کو دریافت کرنا نہیں تھا بلکہ ایک ایسے مکعب کے ضلع لا کا تعین کرنا تھا جو ایک دوسرے مکعب کا دو چند ہے جس کا ضلع ۱ ہے۔ عربوں کا نقطہ نظر اس سے بدلا ہوا تھا یعنی دی ہونی عددی مساواتوں کی اصلیں معلوم کرنا۔ مغرب میں کبیوں کے حل جو عربوں نے معلوم کئے تھے حال حال تک نا معلوم تھے اس لئے تھا جس بیکر اور ڈی کارٹ نے ان عملوں کو نئے طور پر ایجاد کیا۔

دی گئی تھی یہ بات دوسرے اور عربی مصنفوں کے بالکل برخلاف ہے۔ یہ سوال کہ ہندی اعداد کو کوئی جگہ نہیں دی گئی تھی۔ ایسے ممتاز اور تیز نظر مصنفوں کی نگاہوں سے کیونکر پوشیدہ رہ گئے؟ یقیناً ایک پیچیدہ معما ہے کمانٹر (Canter) کا قیاس ہے کہ اس وقت دور قریب جماعتیں ہونگی اور ایک دوسرے کی ضد میں ایک نے تقریباً حاصل طور پر یونانی ریاضی کی پیروی کی ہوگی اور دوسرے نے ہمدوستانی۔

عرب درجہ دوم کی مساواتوں کے ہندسی حلوں سے واقف تھے۔ اب کبھی مساواتوں کے ہندسی حل دریافت کرنے کی کوششیں کی گئیں۔ وہ ان حلوں پر اس قسم کے سوالوں کے مطالعے سے پہنچتے جو ارشمیدس کے اس مسئلہ کی مانند تھے کہ ایک مستوی سے ایک کرے کو اس طرح قطع کیا جائے کہ اس کے دو مقطوعے ایک مقررہ نسبت میں ہوں وہ پہلا شخص جس نے اس مسئلے کو ایک کبھی مساوات کی شکل میں بیان کیا بغداد کا المانی تھا اور ابو جعفر الخازن یہاں عرب تھا جس نے مساوات نحر و طیبی تراشوں کے ذریعے حل کیا۔ الکوهی، الحسن، الہیثم اور دوسروں نے بھی اس کے حل بیان کئے۔ دوسرا مشکل مسئلہ ایک منتظم مسطح کا تھا جس کے ضلع کا تعین مساوات $3^4 - 3^3 = 1$ کے حل پر منحصر تھا۔ اس کے لئے بہت سوں نے کوشش کی اور آخر کار ابو الجود نے حل کر لیا۔

کے عالم میں علوم و فنون نہ صرف روبہ زوال ہو جاتے ہیں بلکہ ان کا ناقابل تلافی نقصان بھی ہوتا ہے۔ مگر یہ ایک انتہائی تعجب خیز امر ہے کہ مشرق میں اس اثناء میں وہ برابر سائنس لیتے رہے یہ یورپس تا تاراول اول تو ہلاکت انگیز ثابت ہوئی لیکن بعد میں وہ پاسیان مل گئے کہ جسے کو صنم خانے سے ،، ہلا کو کے زمانہ اقتدار میں نصیر الدین طوسی (سنہ ۱۲۰۱ ع تا) سنہ ۱۲۷۸ ع وسیع مشرب ، مہذب اور ایک قابل ہئیت داب تھا۔ اس نے اپنے اور اپنے دوستوں کے لئے مراغہ میں ایک رصد گاہ قائم کرنے کیلئے ہلا کو کو آمادہ کر لیا۔ اس نے الجبرا ، علم ہندسہ اور حساب پر مقالے لکھے اور اقلیدس کے مبادی کا ایک ترجمہ بھی کیا۔ اس نے پہلی مرتبہ بڑی حد و جہد اور عرق ریزی کے بعد علم ثلاث کو ہیت سے جدا کر کے تکمیل تک پہنچایا اور اسے اس حد تک مکمل کیا کہ اگر پندرہویں صدی میں اسکی کتابیں مشہور ہو جائیں تو پھر یورپی لوگ اتنی محنت کر کے اپنا وقت ضائع نہ کرتے۔ اس نے اپنی حد تک ،، متوازی کے اصول موضوعہ ،، کے ثبوت کیلئے کوشش کی۔ اس کے ثبوت میں یہ فرض کیا گیا ہے کہ اگر خط مستقیم اب کے کمی نقطے ج سے ج دعو دکھڑا کیا گیا ہو اور کوئی دوسرا خط مستقیم ع د ف ہو جو ج د کے ساتھ

الحیام ، الکرنی اور ابوالجود کی کتابوں پر نظر ڈالنے سے اس کا پتہ چل جاتا ہے کہ کس طرح عربوں نے آہستہ آہستہ ہندوستانی طریقوں کو ترک کر دیا اور یونانی اثرات کے تحت آ گئے۔ مشرق کے عربوں کی ریاضی کی سرحد ، الکرنی اور عمر خیام کے ساتھ اپنی انتہا کو پہنچتی ہے اور اس کے بعد اس کا انحطاط شروع ہوتا ہے۔ کیا رہوین اور تیرہویں صدی کے درمیان صلیبی جنگجو یورپ سے مشرق پر ٹوٹ پڑتے ہیں اور کشت و خون ریزی کا بازار گرم ہو جاتا ہے۔ ان صلیبی جنگوں کا مشرق پر خواہ کیسا ہی اثر پڑا ہو اور مغرب کے جنگجوؤں کا خواہ کتنا ہی نقصان ہوا ہو لیکن یہ یورپ کے دور ظلمت کے لئے پیغام عید تھا۔ اور یہیں پر یورپ کے عہد جاہلیت کا اختتام ہو جاتا ہے ان دو صدیوں میں یورپی عیسائیوں نے عربی تہذیب سے بہت کچھ فائدہ اٹھایا جو ان کی تہذیب سے کہیں برتر اور ترقی یافتہ تھی۔ سچ ہے ،، ظلمت یورپ میں تھی۔ اس کی سرد راہ بین ،، عربوں کے حریف یہ صلیبی جنگجو ہی نہیں تھے بلکہ شمال میں وہ وحشی اور دشمن اسلام مغل جو کہ بھی تھے جو حملے کی ناک میں رہتے تھے۔ آخر کار تیرہویں صدی کے نصف اول میں خلافت کی ان سے مذہبڑ ہوئی۔ سنہ ۱۲۵۶ ع میں ہلا کو کی سپہ سالاری میں انہوں نے بغداد میں فاحشہ قدم رکھا اور خلافت بغداد کی اینٹ سے اینٹ بچ گئی۔ چودھویں صدی کے قریب ایک دوسری شہنشاہیت تیمور لنگ نادر کے تحت قائم ہوئی۔ جسے انتشار اور پریشانی

مشرق نے ریاضی اور ہئیت میں تمام دنیا سے شاندار طور پر سبقت حاصل کی۔

اب تک ہم مشرق کے عربوں کا تذکرہ کر رہے تھے۔ مشرق کے عربوں اور مغرب کے عربوں میں دو مختلف حکومتوں کے تحت ہونے کی وجہ سے عام طور پر سیاسی خصوصیتیں تھیں۔ پھر بغداد اور قرطبہ کے درمیان، جو تعلیم و تدریس، علوم و فنون کے دو بڑے مرکز اور دو حکومتوں کے پایہ تخت تھے، طول طویل اور دشوار گزار فاصلہ تھا۔ ان دونوں وجوہ کی بناء پر طرفین میں علمی مراسلت اور رابطہ آس سے بہت ہی کم تھا۔ حتماً کہ دوہم مذہب اور ہم زبان ملکوں کے درمیان تصور کیا جاسکتا ہے۔ ہسپانیہ کا علمی نصاب، ایران کے علمی نصب سے قطعی بے تعلق تھا۔

مشرق سے مغرب کی طرف جانے والے ہیں مصر میں ٹھہرتے ہیں کیوں کہ وہاں بھی علمی دلچسپی دوبارہ فروغ پا رہی تھی۔ قدیم زمانے میں اگر اسکندریہ علم و حکمت کا مخزن تھا تو اب قہرہ ایسے کتب خانے اور مشہور رصدگاہ کے ساتھ ساتھ علوم و فنون کا کھڑن رہا تھا۔ یہاں کے مشہور عالموں میں ابوالرہا۔ کاہم عصر ابن یونس المتوفی سنہ ۱۰۰۸ ع نمایاں ہے اس نے علم مثلثات کروی کے بعض مشکل مسئلوں کو حل کیا۔ اور دوسرا مصری ہئیت دان ابن الحاتم المتوفی سنہ ۱۰۳۵ ع تھا جس نے مکافئ نما کے حجم کو محسوب کیا جو کسی قطعہ مکافی کو کسی قطریہ یا معین کے کرد گھمانے سے پیدا ہو۔

زاویہ دج حادہ بذاتے توفع اور اب کے درمیان اب پر کھینچتے ہوئے عود، حوج کے اس طرف واقع ہوں جس طرف ع ہے، جیسے جیسے ج ذ سے۔ کی طرف ہٹتے جائیں گے طول میں چھوٹے ہوتے جائیں گے۔ اس ثبوت کے لاطینی ترجمے کو والس نے سنہ ۱۶۵۱ ع میں شائع کیا۔

سمرقند تک میں تمیورلنگ کے دربار میں علوم کو نظر انداز نہیں کیا گیا۔ اس کے پاس بھی ہئیت دانوں کا ایک گروہ پہنچا تھا۔ اور خود اس کا پوتا الغ بیگ (سنہ ۱۳۹۳ ع تا سنہ ۱۴۴۹ ع) ایک اچھا ہئیت دان تھا۔ اس زمانے کا سب سے مشہور شخص الکاشی ہے جو ایک حساب کی کتاب کا مصنف ہے۔

اس طرح باوجود مختلف حکموں اور شورشوں کے امن و اطمینان کے وقفوں میں مشرق میں علوم و فنون بھلتے بھولتے رہے۔ مشرق کا آخری مصنف بہاء الدین (سنہ ۱۵۰۷ ع تا سنہ ۱۶۲۲ ع) تھا۔ اس کی کتاب ”جوہر الحیاء“ محمد بن موسیٰ الخوارزمی کی ہم رتبہ ہے جو تقریباً آٹھ صدی پیشتر لکھی گئی تھی۔

”مشرق کے عربوں کی وہ طاقت یقیناً قابل حیرت ہے جس سے انہوں نے دیکھتے ہی دیکھتے نصف سے زائد دنیا کو زیر نگین کر لیا لیکن اس سے زیادہ حیرت انگیز ان کی وہ قوت ہے جس سے انہوں نے آٹھ سال سے کم عرصہ میں اپنے آپ کو معاشرت کے بہت ترین درجے سے ابھار کر، تحقیق علوم کے اعلیٰ ترین درجہ پر پہنچ لیا، ان صدیوں کے دوران میں

علم مثلث کروی کے بیان میں آس نے بہت آزاد خیالی سے کام لیا ہے۔ وہ بطليموس کے ”چھ مقداروں کے ضابطے“ کے حاصل کرے کے طریقے کے خلاف جو اس وقت بہت پسندیدہ اور عام تھا، کھلے طور پر اعلان جنگ کرتا ہے اور اس کی جگہ اتنا جدید طریقہ پیش کرتا ہے جو ”چار مقداروں کے ضابطے“ میں ہے۔ وہ یہ ہے: اگر f اور q بڑے دائروں کے دو قوس الف پر متقاطع ہوں اور اگر f اور q بڑے دائروں کے قوس ہوں تو q پر عموداً کھینچے گئے ہوں تو تناسب جب $f : f :: q : q$:
حب f q

اس سے وہ کروی قائم الزاویہ مثلثات کا استنباط کرتا ہے۔ (یہ حب ضابطہ غالباً ثبات ابن قرہ اور دوسروں کو اس سے پہلے معلوم تھا) بطليموس کے چار اصولی ضابطوں میں اس نے خود اپنے دریافت کئے ہوئے ایک پانچویں ضابطے کا اضافہ کیا :

کر ایک دروی مثلث کے اضلاع a ، b ، c ، اور زاویے a ، b ، c ہوں جس کا زاویہ قائمہ ہو تب $\sin a \sin b = \sin c$ ۔ اسے عام طور پر ”حبر کا مسئلہ“ کہتے ہیں۔ علم مثلث کروی میں اس کی حدتیں حتیٰ پتہ اسامی اور جرأت آمیز تھیں، علم مثلث مستوی میں اس نے یونانیوں کے قدیم روندے ہوئے راستے کی اپنے ہی علامانہ طور پر پیروی کی۔ حتیٰ کہ اس نے ہندوستانی ”جیب“ اور ”جیب التمام“ کو بھی قبول نہیں کیا بلکہ یونانی ”زاویے کے دگنے

مغرب کی طرف سہر کرتے ہوئے ہم سر قش میں ابو الحسن علی سے ملتے ہیں جس کے مقالے ”فی آلات الفلاکیہ“ میں ابولونیوس کے مخروطیوں کا پورا پورا بیان ہے۔ آخر کار ہم ہسپانیہ کے دارالخلافہ قرطبہ پہنچتے ہیں وہاں پہنچنے کے بعد ہمیں سب سے زیادہ احساس وہاں کے تعمیر کی گونا گونی کو دیکھ کر ہوتا ہے جس کی جگہ چونکہ چند لمحوں کے لئے ہمیں بالکل مبہوت کر دیتی ہے۔ اس شہرہ آفاق مرکز علم میں دسویں صدی میں کئی کتب خانے اور مدارس قائم تھے۔

ہسپانیہ میں ریاضی کی ترقی سے متعلق ہمیں بہت تھوڑا علم ہے۔ ریاضی دانوں میں سب سے پہلا نام جو ہم تک پہنچا ہے المعریطی کا ہے جس کا انتقال سنہ ۱۰۰۷ ع میں ہوا۔ اس نے متجاہہ اعداد پر ایک تصوفانہ رسالہ لکھا ہے اس کے شاگردوں نے قرطبہ، غرناطہ اور دانیہ میں کئی مدرسے قائم کئے۔ ہسپانیہ کے ہئیت دانوں میں اکیلا بڑا ہئیت دان حابر ابن الفلیح ہے جسے عام طور پر ”حبر“ کے نام سے موسوم کرتے ہیں۔ وہ گیارہویں صدی کے نصف آخر میں زندہ رہا۔ پہلے یہ خیال کیا جاتا تھا کہ وہ الجبرا کے علم کا موجد تھا اور لفظ الجبرا اسی کے نام جابرنا حابر سے نکلا ہے۔ وہ اپنے وقت کے ممتاز ترین ہئیت دانوں میں شمار ہوتا ہے۔ لیکن اپنے ہم عصروں کی مانند اس کی تصانیف کا بیشتر حصہ تصوف پر مشتمل ہے۔ اس کی خاص تصنیف نوجلدوں کی ایک ہئیت ہے جس کا پہلا حصہ علم مثلث کے ایمی وقف ہے۔

ق = ا ف + س ، اس لئے لا = ا + (س + ا)
 ب ف = ا + ب + س ب ف مرص کرو، تب
 ا + ب دوسرا تقرب ہے۔ س = ب ف + س
 ا اور ق = (ا + ب) ف + س۔ ا پس لا =
 ا + ب + [س - ا + (ا + ب)] ب ف
 = ا + ب + ج + ت ب ف ، فرض کرو۔
 یوں ا + ب + ج تیسرا تقرب ہے اور اسی طرح
 عام طور پر عمل حساب بہت بڑا ہوتا ہے اگرچہ
 کہ لائن حساب معلوم کرنے میں یہ طریقہ
 بہت کارآمد ہے یہ مثال ایک خاص مساوات کا
 تقریبی حسابی حل ہے جو عربی مصنفوں سے
 مذہب ہے۔ تقریباً اس سے تین صدی پہلے
 اطالوی لینارڈو پیسا (Leonardo Pisa) نے ایک
 کمی کا حل اس سے زیادہ تقرب تک حاصل کیا
 لیکن اس نے اپنے طریقے کا اظہار نہیں کیا۔

سب سے آخری نمایاں ہسپانوی عالم الکلسدی
 عربا طوی تھا جس کا انتقال سنہ ۱۳۸۶ء میں
 ہوا۔ اس نے (Raising of the viel of the
 Science of Gubar) پر ایک کتاب لکھی ہے

”لفظ، غبار، کے لغوی معنی ”گرد“ ہیں
 اور یہاں وہ اس حساب کے لئے استعمال کیا گیا
 ہے جو اعداد کو لکھ کر کیا جاتا ہے اور
 دماغی حساب کو اس میں دخل نہیں ہوتا۔ جمع،
 تقریبی اور ضرب میں نتیجہ دوسری صورتوں
 کے وپر لکھ جاتا تھا۔ جذر کی علامت عربی
 لفظ ”جذر“ کے ابتدائی حرف (ج) سے تعمیر
 ہوتی ہے اور اس کے معنی (√) بالخصوص
 ”جذر المربع کے ہیں۔ وہ مجہولوں کے لئے
 علامتوں کا استعمال کرتا تھا اور واقعہ الجبر اکی

وتر، ہی استعمال کیا۔ قدیم خیالات سے
 کریز اور انسا تکلیف دہ، ایک آزاد خیال
 عرب کے لئے بھی !!!

یہ قابل توجہ حقیقت ہے کہ پچھلے عربوں
 میں ”شمار آموز“ (abacus) کے استعمال کا
 کوئی نشان نہیں پایا جاتا۔ تیرہویں صدی کے
 قریب قریب ہمیں ایک عربی مصنف ابن البتہ
 ملتا ہے جو ایسے طریقے عمل استعمال کرتا ہے
 جو ”شمار آموز“ اور ہندی شمار کا آمیزہ ہیں
 ابن البتہ افریقہ کی ایک بندرگاہ یقیہ میں رہتا تھا
 اور یہ واضح ہے کہ اس پر یورپی اثرات پڑے
 اور اسے شمار آموز کا علم ہوا۔ ابن البتہ اور اس
 سے پہلے ابراہیم بن امراء درحے کی مساواتوں
 کو ”دو ہرے محل باطل“ کے ضابطے سے
 حل کرتے تھے۔ ابن البتہ کے بعد اس کو الکلسدی
 اور بہاء الدین نے استعمال کیا ہے۔ ۱۔

ا کو الا + ب = م ، اور ن کوئی دو
 اعداد ہو (دو ہرے محل باطل) ، اور
 ا م + ب = م ، ا ن + ب = ن ہو تب لا =
 (ن م - م ن) ب (م - ن)۔

کمی لا + ق = ف لا کا تقریبی حل ووح
 دلچسپی ہے جو لا = جب ا کو محسوب کرنے
 میں وقوع پذیر ہوا۔ یہ طریقہ صرف اس ایک
 عددی مثال میں بتلایا گیا ہے۔ وہ ”میرام چلیبی“
 میں سنہ ۱۴۹۸ء میں بمصر عربی ہینٹی جدواوں
 کی شرحوں کے سلسلے میں بیان کیا گیا ہے۔
 یہ حل جمشید سے منسوب ہے۔ لا = (ق + لا)
 ب ف لکھو۔ اگر ق ب ف = ا + س ب ف ،
 تو ا پہلا تقرب ہے جبکہ لا پہلا تقرب ہے۔

کتابیں ”تقریری“ ہیں۔ بعد کے مغربی عربوں ، دیوناظوس اور ان یورپی مصنفوں کی کتابیں جو سترھویں صدی کے وسط تک کے ہیں (سوائے وائٹا اور اڈکٹرڈ کے) ”حذفی“ ہیں۔ ہندوؤں کی ، وائٹا ، اوکٹرڈ اور آن یورپی مصنفوں کی کتابیں ، جو سترھویں صدی کے وسط کے بعد کے ہیں ”علاماتی“ ہیں۔ اس طرح سے ہمیں معلوم ہوا کہ مغربی عربوں نے الجبرا کی علامتوں میں ترقی کا قدم بڑھایا اور سوائے ہندوؤں کے کسی صورت میں اپنے پیشرووں اور همصرون سے پیچھے سے نہیں رہے۔

جس سال کولمبس نے امریکہ دریافت کیا مسلمانوں کے ہاتھ سے سرزمین ہسپانیہ جاتی رہی اور عربی علوم کا عہد بہار گزر گیا۔

ہم نے عربوں کے قابل ستائش دماغی کام کی تصدیق ہے۔ ان کی خوش تسبیح سے انہیں ایسے فرماں روا ایسے جنہوں نے اپنی شاہانہ میاضیوں سے علمی تحقیقات میں عالموں اور سائنس دانوں کی ہمت افزائی کی خلفاء کے دربار سے سائنس دانوں کیلئے کتب خانے اور رصدگاہیں مہیا کی جاتیں تھیں۔ عربی مصنفوں نے ہئیت اور ریاضی کی کتابوں کی ایک بڑی تعداد تصنیف کی۔ یورپ کے لوگ یہ کہتے ہیں کہ عرب عالم ضرور تھے۔ یکن اسی علم سے بے خبر۔ لیکن ان کی تصانیف کا ہم نے حوصلہ کیا ہے اس کی رو سے یہ قولہ نظر ثانی کا سخت محتاج نظر آ رہا ہے۔ نہوں نے خالص اپنی کوششوں سے کئی چیزوں کو یورپ پر تکمیل کے

علامتوں کی وافر مقدار کا مالک تھا۔ جذر المربع $\sqrt{a+b}$ کے لئے اس کا تقریب $(m^2 + a^2/b)$ (۱۴۲۱) (۱۴۲۱) ہے۔ اس گتھر کا یہ یقین ہے کہ کسر مسلسل کے ایک طریقے کی شریح ، اس تقریب سے کی جاسکتی ہے۔

چنانچہ $(m^2 + a^2/b) / (m^2 + a^2/b)$ (۱۴۲۱) (۱۴۲۱) = $a \times b / (a \times b)$ (۱۴۲۱) - الکلیدی کی تصنیف دوسرے اور عربی مصنفوں کی تصنیفوں سے علامتوں کے استعمال کے لحاظ سے سبقت لے جاتی ہے۔ اس سے پہلے عربی الجبرا میں ہندو الجبرا سے بھی کم علامتیں نہیں۔ ہم نسلمان کی طرح الجبراؤں کو غلات اعداد کے اعتبار سے تین جماعتوں میں تقسیم کرتے ہیں :- تقریری الجبر ہے :-

ان الجبراؤں میں کسی علامت کا استعمال نہیں بلکہ ہر چیز الفاظ میں تحریر کی جاتی ہے۔ (۱) حذفی الجبر ہے :-

ان میں بھی پہلی جماعت کی طرح ہر چیز الفاظ میں تحریر کی جاتی ہے سوائے چند علامتوں کے حوا کہ دھرا دھرا کر استعمال ہونے والے عملوں اور خیالوں کے لئے مستعمل ہیں۔

(۲) علاماتی الجبر ہے :-

اس میں تمام شکلیں اور تمام طریقے الجبرا کی پوری طور پر ترقی کی ہوئی علامتوں سے ظاہر کی جاتی ہیں جیسے $a^2 + 10a + 25$ ۔

اس طرح کی تقسیم کے لحاظ سے عربی کتابیں ، (سوائے آخر آخر کے مغربی عربوں کے) لمبلیکس تھیما ری ڈاس کی یونانی کتابیں ، پچھلے اطالوی مصنفین اور ریگجو مان ٹینس کی

کیا اور ایسے حفاظت کے ساتھ باقی رکھا اور جب مغرب میں علوم سے شیفگی پیدا ہونا شروع ہوئی تو انہوے اسلاف کے قیمتی خزانوں کو یورپیوں کے ہاتھ میں منتقل کر دیا اس طرح پر ایک سامی نسل یورپ کے عہد ظلمت کے دوران میں آریوں کی دہائی ماکیتوں کی محافظ بنی رہی و کفی بہ نغرا (ترجمہ از "تاریخ ریاضی" مصنف خوری)

درحیے تک پہنچایا اور وہ واقعی قبل تعریف ہیں۔ انہوں نے ہندسی عملوں سے کبھی مساوات کو حل کیا، علم مثلث کی ایک خاص حد تک تکمیل کی، ریاضی، طبیعیات اور ہئیت میں ترقی کے متعدد قدم آکے بڑھائے۔ اور حق تو یہ ہے کہ صرف یہی چیز ان کی علمی خدمتوں میں کچھ کم نہیں ہے کہ انہوں نے یونانی اور ہندی علوم کو پوری جانفشانی جد و جہد کے بعد حاصل



صنعتی انقلاب پر ایک ابتدائی نظر

(محمد عبدالقادر صاحب)

۱۔ تمہید -

صنعتی آمدنیوں پر تھا جو نہ ذرائع پیدائش کا مالک تھا اور نہ ان پر قابو رکھتا تھا۔ اس کا یہ مطلب نہیں کہ سنہ ۱۷۶۰ء تک انگلستان ایک صنعتی ملک بن گیا تھا۔ ایسا کہنا مبالغہ کی دوسری انتہا ہوگی۔ سنہ ۱۷۶۰ء میں انگلستان زیادہ تر دیہی ملک تھا اس کی آبادی جو ہنوز نسبتاً قلیل تھی یا تو دیہی رقبوں میں پھیلی ہوئی تھی یا بسے قصبوں میں جو بیشتر محض بڑے موضع تھے صنعت و حرفت ہمز کسی ایک حگہ مرکوز نہ تھی پارچہ بافی نیز سلاخی اوہے اور فولاد کو ہلکی قابل استعمال اشیاء میں تبدیل کرنے کا کام اب بھی زیادہ تر مزدوروں کے کھرون میں ہوا کرتا تھا۔ نہری اور میکانیکی نقل و حمل نے ابھی ترقی نہیں کی تھی جو ادنی قیمتوں پر تیزی اور آسانی کے ساتھ وزنی اشیاء کی منتقلی کو ممکن اور محنت کو نقل پذیر بنادیتے ہیں اور نتیجہ میں طبقہ واری احساس پیدا کرتے ہیں باشندوں کی معاشی زندگی اور حالت میں سیادی تبدیلی اب بھی مستقبل کی چیز تھی۔ صنعتی انقلاب کوئی ناگہان تقیر نہ تھا۔ بلکہ وہ قوتوں کی ایک غیر معمولی تیز رفتاری اور

صنعتی انقلاب ایک ایسی اصطلاح ہے جسکی مختلف تعبیریں کی گئی ہیں۔ غالباً آرنلڈ ٹائن بی کی سند پر بہہ عموماً باور کیا جاتا ہے کہ سنہ ۱۷۶۰ء اور سنہ ۱۸۰۰ء کے دوران میں چند اشخاص کے ذوق ایجاد نے ایک ناگہانی اور شدید انقلاب پیدا کر دیا۔ اب اس نظریہ کو ترک کر دیا گیا ہے۔ انقلاب کے ایک پہلو یعنی میکانیکی پیدائش میں داخلی طاقت کے استعمال کے سوا، اس کے حملہ پہلو اپنی ایک عظیم تاریخ رکھتے ہیں جو سواہوین صدی سے شروع ہوئی ہے۔ سنہ ۱۷۶۰ء تک ان میں سے اکثر پہلو ترقی کے درجہ کمال کو پہونچ چکے تھے۔ خانگی سرمایہ داری، بڑے پیمانہ کی پیدائش حتی کہ مسابقت نے بیشتر کاروباروں پر قابو حاصل کر لیا تھا۔ چند صنعتیں مثلاً کوئلہ کی کان کنی اور سلاخی لوہے کی تیاری ابتداء ہی سے بڑے پیمانہ پر سرمایہ دارانہ بنیاد پر ہوئی تھی ذاتی صرف کے بجائے معینہ بازار کے لئے پیدائش کا رواج دسویں صدی سے ترقی پذیر تھا اور ایک ایسا لہوشتکار طبقہ پیدا ہو چکا تھا جس کا انحصار کایت

اور لیکن کی بدولت نچرباقی فلسفہ کے فروغ کا نتیجہ یہ ہوا کہ سترھویں اور اٹھارویں صدی میں میکانیات اور ریاضیات میں بے حد دلچسپی پیدا ہو گئی۔ یہ سچ ہے کہ سوائے واٹ کے ابتدائی موجدین اعلیٰ حکیمانی (سائنٹیفک) قابلیت کے اشخاص نہ تھے لیکن یہ ایک ایسے زمانہ میں رہتے تھے جو شاید تاریخ میں پہلی مرتبہ میکانی ایجادات کے لئے دراصل سازگار تھا۔ عملی لحاظ سے دیکھا جائے تو دستکاروں کے مشاغل کے لئے جو تحقیر یونانی فلسفیوں کی طرف سے ظاہر ہوئی اس نے یونانی فکری ذوق کو محدود بنا دیا تھا۔ فرون وسطیٰ میں تخیل ہمیشہ الہیات کے تابع رہا اور ایسا زمانہ جس نے کہ تاریخی واقعات کو مثبت ایزدی کا تدریجی عمل قرار دیا تھا سماجی یا صنعتی اصلاحات کے لئے نتیجہ خیز نہیں ہو سکتا تھا۔ لیکن سنہ ۱۶۵۰ سے ایک نئے عہد کا آغاز ہوا۔ اعلیٰ طبقہ کی صنعت و حرفت اور تجارت کے لئے جو حقارت سابقہ تھی اس کی شدت میں کمی ہونے لگی۔ زرعی اور تجارتی مفادات کے درمیان وہ قطعی تفریق باقی نہ رہی۔ مزید برآں نشاۃ ثانیہ کے بعد تنقید اور تجسس کا جذبہ جو پہلے مذہب اور اس کے بعد ریاضیات اور طبیعیات میں کارفرما رہا اب صنعت و حرفت کے ادنیٰ شعبوں میں بھی ظاہر ہونے لگا۔

ثانیاً اٹھارویں صدی کا آخری حصہ بہت ساری قوتوں کے لئے نقطہ اتصال ثابت ہوا۔ یہ قوتیں ایک لحاظ سے ایجادات کے لئے فہم و معاون تھیں تو دوسرے لحاظ سے ان کے مقابلہ میں ان ایجادات کی حیثیت ثانوی تھی۔ ان قوتوں

شائد ایک نئے رخ میں تبدیلی تھی جس میں دخانی طاقت کے استعمال سے تحریک بھونچھی۔ اسی طاقت کا استعمال اولاً پارچہ بافی میں اور ثانیاً دوسری صنعتوں میں کیا گیا۔

اس قسم کی پیدائش طبعاً کھریلو صنعتی نظام کے دائرہ عمل سے باہر تھی۔ لہذا مصنوعات اپنی قوت محرکہ کے ماخذ کے قریب مرکوز اور واقع تھے۔ نیز یہ ایسے کارخانوں میں قائم تھے جن کے ارد گرد شہر نہایت تیزی کے ساتھ برساتی پیداوار کی طرح وجود میں آنے لگے تھے۔

لیکن قطع نظر اس کے کہ سنہ ۱۷۶۰ فرون وسطیٰ اور جدید زمانہ کی صمت و حرفت کے درمیان کوئی حد فاصل قائم نہیں کر تا یہ واقعہ ہے کہ فنی اعتبار سے صنعتی ترقی نے اٹھارویں صدی کے آخری چالیس سال میں حقیقی ترقی کی اور نئے شہروں میں نظام کارخانہ کے آغاز نے پیدائش کی شرح اور عوام کی معاشی حالت پر اس قدر مہتمم بالشان اثرات مترتب کئے کہ ایک لحاظ سے صنعتی انقلاب کی اصطلاح کا استعمال حق بجانب ہے۔

۲۔ انقلاب کے اسباب۔

کیا وجہ تھی کہ اٹھارویں صدی کے اختتام کے قریب صنعتی اور فنی ترقی کی رفتار اس قدر تیز ہو گئی؟ اس سوال کے کئی جواب دیئے گئے ہیں۔ اولاً، طبیعی علوم کی ترقی کے اعتبار سے سنہ ۱۶۵۰ تا سنہ ۱۷۵۰ کا دور نمایان طور پر نتیجہ خیز رہا۔ سولہویں صدی کے نشاۃ ثانیہ کے ساتھ ساتھ روایتی مابعد الطبیعیات کے زوال

جہگڑوں کی الجھنوں سے بچ نہ سکا۔ لیکن بجز اس کے کہ ان کی وجہ سے قومی قرضہ میں تدریجی اضافہ ہوتا رہا یہ انگلستان کی معاشی زندگی پر کوئی فوری مخالف اثرات نہ ڈال سکے۔ دراصل یہاں کی صنعتی ترقی کے لئے یہ مدد و معاون ثابت ہوئے کیونکہ ان جہگڑوں کا یہی نتیجہ ہوا کہ انگلستان کو ہمیشہ بالآخر نئے بازار ملتے رہے۔ بیشک یورپ کے براعظم میں یہ صورت حال نہ تھی۔ وہاں سولہویں اور سترہویں صدیان دیرپہ اور غیر متوقعہ خاندانی جہگڑوں کے دور تھے۔ یا تو مدہی مناقشات یا بیرونی حملہ آوروں کی مسلحہ فوجوں سے فرانس، بلجیم اور ہالینڈ، جرمنی اور وسط یورپ تباہ تھے۔ اٹلی اور ہسپانیہ دوبہ زوال پادری راج کے قید و بند میں تھے۔ انگلستان میں بے اصلاح پارلیمنٹ کی حکمرانی کے تحت سیاسی آزادی حقیقی سے کہیں زیادہ خیالی تھی۔ لیکن حیساکہ والٹر اور روسو نے ہانپ لیا تھا قدیم دنیا کے (نئی دنیا تو ایک آئندہ کی چیز تھی) کسی ملک کے بھی سیاسی اور سماجی حالات صنعتی ترقی کے لئے اس قدر سازگار نہ تھے جتنے انگلستان کے۔ ۳۔ انفرادیت۔

لیکن مذکورہ بالا اسباب ساتھ اور ان کے پس پردہ ایک فلسفیانہ حقیقت بھی کارفرما تھی یعنی انفرادیت کا آغاز۔ تا وقتیکہ انفرادیت کا مفہوم اور اس کی اہمیت ذہن نشین نہ کر لی جائے سنہ ۱۷۶۰ تا سنہ ۱۸۵۰ کے دور کو اس کے صحیح پس منظر میں نہیں دیکھا جاسکتا۔ ایک سماجی فلسفہ کی حیثیت سے تجارت

کا ظہور، زائد محنت زائد اصل، خام اشیاء کی رسد پر دسترس اور نئے بازار کی صورتوں میں ہوا۔ بحیثیت مجموعی ان عاملات کی بڑی اہمیت ہے۔ پہلے تین کی وجہ سے صنعت و حرفت میں بے مثل توسیع ممکن ہوئی اور نئے بازار پیداوار کے لئے نکاسی کا ذریعہ بنے۔

سترہویں صدی کے آغاز سے زائد محنت اور زائد اصل کا اجتماع بتدریج ہو رہا تھا۔ سمندر پار نوآبادیوں اور نخل بندی کاروبار کی ترقی سے خام اشیاء کی کثیر رسد حاصل ہوئی۔ ہسپانیہ اور ولندستان کے تجارتی زوال اور کلائو اور واقف کے فتوحات نے سادہ اور سستی اشیاء کے لئے گرم ممالک میں وسیع بازار کھول دئے۔ یورپ کی سیاسی حالت کی وجہ سے ان اشیاء کی تیاری میں انگلستان کا کوئی قابل ذکر حریف نہ تھا۔

اٹھارویں صدی کے دوسرے حصہ کی صنعتی تبدیلیوں کے پیدا کرنے میں نوآبادیاتی ترقی اور بڑھتی ہوئی خارجی تجارت کی اہمیت کا ذکر اس تصنیف کے پہلے حصہ میں کئی مرتبہ کیا گیا ہے۔ سیاسی حالات بھی ہماری سرسری توجہ کے مستحق ہیں۔ سنہ ۱۶۸۸ء کے وہمک انقلاب کے بعد سے انگلستان داخلی امن سے ہمہ اندوز ہوتا رہا چونکہ انگلستان ایک جزیرہ کی حیثیت رکھتا تھا اور مزید رآن اسے بحری فوقیت سے مزید تقویت حاصل نہیں لہذا اس زمانہ میں وہ بیرونی اقدام کے خطرات سے محفوظ رہا۔ اس میں کلام نہیں کہ والپول کے مسلک صلح کے باوجود انگلستان بین الاقوامی

ایک جدا گلہ اور آزاد ہستی کی ہو گئی۔ اصلاح شدہ مذہبی حلقوں اور کم از کم ”پیورٹن“، انتہا پسندوں میں اب یہ سمجھا ممکن نہ تھا کہ فرد جماعت کا محض ایک رکن ہے۔ یہ نقطہ نظر کی ایک بنیادی تبدیلی تھی جس کے بالآخر اہم عملی نتائج پیدا ہوئے۔

۴۔ فطری حقوق۔

تصور فرد کا جیسے ہی انکشاف ہوا فلسفہ نے اسے بتدریج چند فطری، غیر منفک اور لازوال حقوق عطا کئے۔ سترہویں صدی کے شروع میں ولندیزی ہیو کو گروشیس نے فطری حقوق کا اطلاق سیاسی فلسفہ پر بھی کیا۔ اور اس تحریک کو ہیومنڈراف، لاک اور کئی ایک ثانوی حیثیت کے مصنفین نے جاری رکھا۔

سترہویں صدی اور اٹھارویں صدی میں اس فطری حقوق کو فرد کی موافقت میں مملکت کے خلاف استعمال کیا گیا۔ مملکت سے مراد آزاد اور خود مختار افراد کی رضا کار جماعت لی گئی اس جماعت کے افراد ایک ایسے معاہدہ میں منسلک سمجھے جانے لگے تھے جس کے تحت ہر فرد ایک دوسرے کی آزادی اور فطری حقوق کے محفظ کا ضامن تھا۔

حمان تک انگلستان کا تعلق ہے یہ انفرادی فلسفہ جان لاک کی تصانیف میں اپنے معراج نرقی کو پہنچا۔ اس کے نزدیک عقل اور ذاتی مفاد انسانی جدوجہد کے محرکات اولی تھے لاک نے بعد کے انکرز مصنفین کو بہت کچھ متاثر کیا۔ یہ جان لینا مشکل نہیں ہے کہ لاک کا پیش کردہ مجرد اور معقول فرد اس ”معاشری انسان“ کا

قرون وسطی کے سماجی نظریوں کی عام خصوصیات اور قومیت کے اصول کا محض اتحاد تھی۔ قرون وسطی کا نظام دراصل عالمگیر تھا۔ ایک عالمگیر کلیسا اور نظریہ کی حد تک ایک عالمگیر سلطنت اس کے اہم تصورات تھے تجارت معہ اس کی سیاسی و معاشی مرکزی قومیت کے عالمگیریت کے ساتھ کوئی مشترک چیز نہیں رکھتی تھی۔ تاہم تجارت نے قرون وسطی کے نظام سے چند بنیادی تحولات کو اخذ کر لیا تھا۔ اس نے سماج کو ایک عضویہ کے مماثل قرار دیا۔ اس نظریہ کی رو سے عز کے مقابلہ میں کل مقدم اور برتر سمجھا جاتا ہے اور اس کی صحت کا دارومدار اس کے افعال کی ہم آہنگی کے ساتھ باہم مربوط ہونے پر ہوتا ہے۔ قرون وسطی میں سماج کے طبقے باہمی حقوق و فرائض کے رشتہ میں منسلک تھے اور ممکن ہے کہ اس تصور نے تجارت کے آخری دور میں کامل طور پر عمل جامہ نہ پہنا ہو۔ لیکن اٹھارویں صدی کے پہلے حصہ میں بی بی یہ کم و بیش موحود تھا۔ انفرادیت سولہویں صدی کے پروٹسٹنٹ تحریک اصلاح کا نتیجہ تھا۔ اس تصور سے انکار کیا گیا کہ پاپائی اقتدار اور پادری راج جدا اور انسان کے درمیان ایک ضروری واسطہ ہے۔ اور اس چیز نے فلسفیانہ معنوں میں فرد کی بنا ڈالی۔ پروٹسٹنٹ نظریہ یہ ہے کہ جماعت کا ہر رکن اپنے خالق کے سامنے براہ راست جواب دہ ہے۔ اس نے فرد کو بالکل ایک نئی حیثیت دے دی اس طرح فرد کا دارومدار خود اپنی ذات پر قرار پائے جانے سے اس کی حیثیت

انفرادی آزادی کی ترقی بس یوں ہو سکتی تھی کہ حکومتی مداخلت کو محض قیام امن کے متعین عمل کی حد تک رکھا جائے۔ دوسرے الفاظ میں ایسے ایک ایسے دائرہ کے محیط تک محدود رکھا جائے جس کے اندر فرد اپنی طاقت کو چاہے جس رخ میں ترقی دے سکے بشرطیکہ اسے اپنے ساتھیوں کے ساتھ تصادم نہ ہو۔

• فطرت آئین -

انفرادیت کو سیاسیات سے معاشیات میں منتقل کرنا ایک بڑی حد تک فرانس کے ایک گروہ کا کام تھا جو کہ نظر آئین طبقہ کے نام سے مشہور ہے۔ اس میں کلام نہیں کہ سترہویں صدی کے اختتام پر انگریز مکرر میں اس قسم کے رجحانات کا آزادانہ طور پر پتہ لگایا جاسکتا ہے لیکن فرانس میں فطرت آئینوں نے ہی سب سے پہلے معاشی انفرادیت کو ایک فلسفیانہ نظام کا رتبہ دیا۔ فطرت آئینوں نے اعلان کیا کہ تمام انسانی اور تمام انسانی قوانین خدا کے بنائے ہوئے اختلافی اور طبعی قوانین کے تابع ہیں۔ اس مذہب خیال کے سرگرو کوئی کے خیال میں یہ قوانین اٹل اور بھریں ہوئے کے علاوہ مکمل ترین حکومت کی بنیاد ہیں۔ حکمرانوں کو ان قوانین کے بدلے کا کوئی حق حاصل نہیں کیونکہ یہ قوانین سب سے زیادہ دانشمند سب سے زیادہ طاقتور اور سب سے زیادہ روشن خیال ہستی سے صادر ہونے کی بناء پر جملہ مداخلت کے لئے مساوی طور پر تفسی بخشی ہوئے ہیں۔ قانون محنت کا شمار ان میں نظری قوانین میں ہے۔ انسان لازماً بیرونی ماحول کے تابع ہے۔ یہی ماحول انسانی

پیش رو ہے جس کو رکارڈو اور اس کے حلقہ نے انیسویں صدی کے ابتدائی حصہ میں پیش کیا۔ فرانس کے فلسفیانہ تخیل پر بھی لاک کا بڑا اثر رہا۔ یہاں اس کے نظریات کے سرچشمہ سے اٹھارویں صدی کے دوران میں ہاویٹس، ڈیڈرو اور کاندلک کی مادیت پیدا ہوئی۔

اس فلسفہ انفرادیت نے اہم ترین سماجی مسائل پیدا کئے۔ سماج کی صحیح نوعیت کیا ہے؟ اجزا کے مجموعہ سے کہیں زیادہ ایک اعلیٰ وحدت رکھنے کے لحاظ سے کیا یہ عضو بہ کے نمائندہ یا یہ محض آزاد اراد کا ایک مجموعہ ہے اور جس میں ہر ایک فرد خود مکنتی ہستی کی حیثیت رکھتا ہے اور جس میں اجزا کے اجتماع سے ایک خاص میکانی گروہ سے بچہ زیادہ پیدا نہیں ہوا ہے۔

کلاسیکی یونانیوں سے ایک قرون وسطیٰ سے ہوتے ہوئے سترہویں صدی تک سماج کے متعلق حقیقی فردی نظریہ کو بالعموم تسامیہ کر لیا گیا تھا۔ سولہویں اور سترہویں صدیوں کے دوران میں تجارت جہاں تک کہ اس کا ایک نظریہ کے طور پر عمداً استعمال کیا گیا اسی نظریہ پر ہی تھی۔ لیکن تحریک اصلاح مدہی کے بعد انکلائٹان اور فرانس میں شاہی استبدادیت کے رجحان نے انفرادی نظریہ کو مذہب سے سیاسیات میں منتقل کرے پر مجبور کیا تاکہ دیدی استبدادی طاقت کے مقابلہ کو حائر قرار دیا جائے۔ اس طرح فرد کو مملکت کے مقابلہ میں ایک متضاد حیثیت دی گئی۔ آزادی ایک محدود اور منفی تصور رہ گیا۔ اور یہ سمجھا گیا کہ

حالات کی بندشوں سے آزاد تھے۔ سماجی نظام سے پہلے کے انسان پر انہیں قوانین کی حکومت تھی۔ اور سماج میں قدم رکھنے کے بعد بھی انسان انہیں قوانین کے تحت ہوتا ہے۔

فطری قانون میں یہ عقیدہ کوئی نئی چیز نہ تھی۔ رواق فلسفہ کا یہ اہم جز تھا۔ قدرتی نظام کے متعلق قرون وسطیٰ میں جو اثباتی تصور رائج تھا البتہ اس کی وجہ سے یہ عقیدہ ماند پڑ گیا تھا نشاۃ ثانیہ کے دوران میں قدیم تخیل کی تجدید کے ساتھ ہی فطری قانون کا تصور دوبارہ یورپی تخیل میں داخل ہو گیا اور مذہبی اور سیاسی اقلیتوں نے بارہا اس تخیل کو استبدادی قوتوں کی مخالفت کے جواز کے لئے استعمال کیا۔ امی کا استعمال فطری آئینوں سے بھی مخصوص رہا۔ معاشی نظام کو انسان کی عمدہ راہنمائی کے دائرہ کے باہر رکھا گیا اور جو کچھ بھی موحود ہے وہ منشاء ایزدی کے تحت ہونے کی وجہ سے نہ صرف جائز بلکہ ماکز نز قرار دیا گیا۔ ۶۔ انگریز معاشین -

ایک نسل کے بعد آدم اسمتہ نے فطری آئینوں کے نظریوں کو ترقی دی۔ یہاں ہمیں اس سے سروکار نہیں آیا آدم اسمتہ نے اپنے خیالات کو فطری آئینوں سے اٹھایا تا انہیں اپنے طور پر حاصل کیا۔ اہم ترین نکتہ تو یہ ہے کہ انفرادیت اور فطری قانون کے متعلق اس کی اصلی حیثیت فطری آئینوں کے مماثل تھی اور انگلستان میں اس کا بڑا اثر تھا۔

جدوجہد کے صلہ میں ایسی اشیاء عطا کرنا ہے جو اس کی زندگی کے لئے ماکزوز ہیں۔ لیکن چونکہ ہر انسان کا فرض ہے کہ اپنی زندگی کی حفاظت کرے لہذا اسے یہ حق حاصل ہے کہ اپنا مقصد حاصل کرنے کے لئے دوسروں کی طرف سے بغیر کسی رکاوٹ کے اپنی جدوجہد جاری رکھے۔ اسے یہ حق بھی حاصل ہے کہ اپنی محنت کی پیداوار پر قابض ہو۔ اس کی غلط کرے اسے فروخت کرے اور اس کی ضروریات کو پورا کرتے والی دوسری اشیاء سے اسے کا مبادلہ کرے۔ چونکہ یہ حقوق خدا کے عطا کردہ ہیں ہر قائم کردہ حکومت کو اس بات کا ضامن ہونا چاہئے کہ ہر مردان حقوق کو آزادانہ طور پر استعمال کر سکے گا۔ نیز حکمران من مانے قانون وضع نہ کرے۔ اس کا واحد مریضہ یہ ہے کہ اپنی دعایا کو قوانین فطرت کی موحودگی کی تعلیم دے۔ ان قوانین پر عمل پیرا ہونے میں حومواع درپیش ہوں انہیں دور کرے اور ان کے آزادانہ عمل کے لئے اشیائی طریقے اختیار کرے۔

فطری آئینوں نے اس اصول سے ابتداء کی کہ فطری قوانین کا عمل ایسا ہونا چاہئے کہ اس سے افراد اور مملکت کے مفادات کی بہ یک وقت تکمیل ہو سکے۔ ان مفادات کے درمیان پہلے سے ہی ہم آہنگی موحود ہے لیکن جب ان قوانین کے عمل میں مزاحمت پیدا کی جاتی ہے تو یہ ہم آہنگی باقی نہیں رہتی۔ فطری آئینوں کے خیال کی رو سے یہ اثر فطری قوانین دخانی اور میکانی

عمومیت اختیار کر لیتے ہیں۔ نہ صرف یہ بلکہ مسائل ضرورت سے زیادہ سادہ بن جائے ہیں اور سماجی مظاہروں کے دوسرے پہلوؤں سے ان کا نظریہ تعلق منقطع ہو جاتا ہے۔

طریقہ کی حد تک رکارڈ اور مالتھس نے فطرت آئینوں سے آگے کوئی ترقی نہیں کی۔ مالتھس کی تصنیف ”روح قوانین“ کے مطالعہ کی وجہ سے آدم استہمت سارے ممالکوں سے بچا رہا۔ لیکن اس کے باوجود اس کی دو دلات اقدام، پر اس بنا پر نکتہ چینی کی کافی ہے کہ اس میں معاشی ادارات کی اضافی اہمیت پر زور نہیں دیا گیا ہے

رکارڈ اور مالتھس سے قریبی تعلق رکھنے والا ایک دوسرا فلسفی سیاسیات کا عالم اور اصول قانون کا ماہر جرمی بنتھم نامی تھا۔ اس نے اپنے زمانہ کی رائے عامہ کی تشکیل میں بہت کچھ حصہ لیا۔ بہت ساری حیثیتوں سے بنتھم نے لاک اور فطرت آئینوں سے وسیع اختلاف کیا۔ افادیت کے اصول کی حمایت میں اس نے فطری قانون اور حقوق کے تصور کو مسترد کیا لیکن وہ اتنا ہی محدود اور تجربہ سے دور جا پڑا تھا جتنا کہ وہ فلسفی حن کے نظریوں کی وہ تردید کرنا چاہتا تھا۔ حقوق فطری کے مکتب خیال کی طرح وہ بھی یہ عقیدہ رکھتا تھا کہ سماج اوراد کا ایک مصنوعی اور میکانیکی مجموعہ ہے نہ کہ ایک قدرتی یا عضوی وحدت۔ اس کا نتیجہ یہ ہوا کہ اس کا فرد افادیت کے پیش اداؤں کے زیر اثر حقیقت سے اتنا ہی دور تھا جتنا کہ لاک کا پیش سماجی انسان۔

انگلستان میں معاشیات کے استاد اسکول قائم کرنے والے معاشین کارو حافی مورت اعلیٰ استہمت ہمارا اس اسکول کے ابتدائی اراکین میں سے مالتھس اور رکارڈ و سب سے زیادہ ذی اثر تھے۔ ان دونوں اشخاص اور بالخصوص رکارڈ و نے ابنا فلسفیانہ انداز خیال استہمت سے اور گویا بالواسطہ طور پر فطرت آئینوں سے حاصل کیا۔ رکارڈ و اور مالتھس کا اصل فطری قانون اتنا ہی راسخ عقیدہ تھا جتنا کہ کوئٹے کا۔ عام اور حاکمی مقررہ کے درمیان خدا کی طرف سے مقرر کردہ ہم آہنگی کے نظریہ میں رکارڈ و اسی قدر راسخ طور پر معتقد تھا جس قدر کہ فطرت آئین طبقہ کا کوئی ایک رکن۔ اور اس نے سمجھ کی نوعیت کے تعلق انفرادی نظریہ کو کو شاید غیر شعوری طور پر قبول کر لیا۔

ایک دوسری طرح سے بھی انگریز معاشین اور فطرت آئینوں کے مابین اشتراک مقاصد پایا جاتا ہے۔ سترھویں اور ثہارویں صدی کے حملہ مفکر کے مہند فطرت آئینوں نے اپنے نظام فکر کو حافی و مکانی حالات سے علیحدہ کر لیا۔ ان کا خیال تھا کہ سماجی۔ معاشی اور سیاسی اقدار کے حملہ مائل اور مخالف موسمی اور طبعی ماحول میں فطری قوانین کا عمل اپنی بودی قوت کے ساتھ اور بغیر کسی ترمیم کے ہوگا۔ اس قسم کے نقطہ نظر میں جو بنیادی قفس ہے وہ یہ ہے کہ ہر کی دنیا ذہنی اعتبار سے سکونی بن جاتی ہے۔ نظائرات خواہ وہ سیاسی ہوں یا معاشی مجرد بن کر ٹھوس حقائق سے منقطع ہو جاتے ہیں۔ عارضی واقعات مقامی اور اتفاقی حالات کی وجہ سے

۱۔ صنعتی انقلاب پر انفرادیت کے اثرات

یہ تھا معاشی اور سماجی فلسفہ جس میں صنعتی انقلاب نے نشو و نما پائی۔ یہ نہت کرہ آسان ہے کہ یہ انقلاب کا ایک سبب تھا یا اس کے پیدا کرنے میں کم از کم مدد و معاونت ہو۔ اس باب کا نقطہ آغاز یہ تھا کہ صنعتی انقلاب کی خلیت ایک ناگہانی تغیر یا حدت کی نہ تھی بلکہ وہ ایسی قوتوں کی ایک غیر معمولی حرکت کا دور تھا جو کہ کئی صدیوں سے بتدریج ایک مکمل صورت اختیار کر رہے تھے۔ لیکن انھارون صدی کے وسط تک علاوہ اور عناصر کے قرون وسطی کی ہمیشہ کے تصورات، خود اکتفائی اور استحکام پسندی کا رجحان، رسم و رواج کی حکمرانی اور سماج کی عضوی نوعیت کے احساس بے ان قوتوں میں ایک رکاوٹ پیدا کر دی تھی۔ اس آخر الذکر سبب کی بناء پر ہی ”پلانچٹ“، حکمرانوں بے فرد کی آزادی کے خلاف متعدد قوانین وضع کئے اور ٹوڈر حکمرانوں نے کاشت کے زوال۔ مشینری کے استعمال اور ادنیٰ صنعت میں سرمایہ داری کے ابتدائی مرحلوں کو ناپسندیدہ نظروں سے دیکھا۔

انفرادیت نے آزاد فرد کو سماج کی اکائی قرار دے کر مملکت کا زور توڑ دیا۔ نیز اس نے یہ سمجھ کر کہ انفرادی مفادات کا دائرہ عمل غیر محدود ہے اور خانگی برائیان عمومی بھلائیاں ہیں اور فطری قوانین کا عمل خدائی منظوری کے تحت ہوتا ہے، ان قیود کو توڑ دیا اور ایک ایسا ذہنی ماحول پیدا کیا جس میں انفرادی اقدام ایک ہی الا قوامی اور تجنیز باز

کے لئے بڑے پیمانہ پر اشیاء کی پیدائش کی غرض سے نظریات کی طقون سے کام لے سکتا تھا۔ اس حد تک کہ بعض ادیت نے موانع ترقی کو دور کیا اس نے بحیثیت مجموعی معاشیات میں اس قسم کے مفید نتیجے پیدا کئے جیسے کہ افادیت نے سیاسیات میں۔ قانون اور سیاسی اداروں کی طرح معاشی ادارے بھی اضافی نہیں بلکہ مطلق اہمیت رکھتے ہیں۔ عموماً ان کا آغاز بے قاعدہ طو پر نہیں ہوتا بلکہ یہ معینہ ضروریات کے تحت ترقی پاتے ہیں جو کہ خود خصوصی اور انفرادی حالات کا نتیجہ ہوتے ہیں۔ لیکن تاونیکہ بہہ تغیر پذیر ماحول سے مطبقت پیدا کرنے کی فطری صلاحیت نہ رکھتے ہوں مرور ایام سے فر۔ وہ اور مانع ترقی ہو جاتے ہیں جیسا کہ تجارت کے بے در پے مرحلوں میں پیش آیا کیونکہ جب ایک مرتبہ کوئی قوم رواج کی پابندی میں پھنس جاتی ہے تو اس کی کلہ خلاصی کے لئے کوئی طقت اس قدر وتر نہیں ہوتی جس قدر کہ انفرادی اقدام اور آزادی۔ لیکن ترقی پر جو پابندیاں تھیں انہیں دور کرنے میں انفرادیت نے دو نسلوں تک ایک ایسے سماجی نظریہ کو تہ و بالا کر دیا جو کہ کمزور اور بدنصیب طبقوں کے لئے کم از کم تھوڑی بہت حفاظت کیا کرتا تھا۔ کیونکہ جب کسی سماج کو ایک عضو کے مائل قرار دیا جاتا ہے اس کے ہر عضو کی فلاح و بہبود کو بقیہ حصہ سے جدا نہیں کیا جاسکتا۔ لہذا ایک کا مل تنظیم یافتہ سماج کے تصور کی بجائے جس کا ہر ابتدائی عضو فائدہ عام کے لئے کام کرتا ہو۔ غیر محدود مابقت اور بقاء اصلح کو چلے

مزدوروں کا اجتماع (حس کی وجہ سے ان کے پاس ذلی روزگار کے لئے نہ تو وقت باقی تھا اور نہ قوت باقی رہی تھی) لیکن ان تمام اسباب کو کافی اہمیت دینے کے بعد بھی یہ واقعہ رہ جاتا ہے کہ مصیبت کا بڑا حصہ اس انفرادی نظریہ کا محض منطقی نتیجہ تھا جسے اس زمانہ کے آجر اور حکمران طبقہ نے تسلیم کر لیا تھا اور جس پر وہ عمل پیرا تھے۔

سنہ ۱۹۱۱ء سے حوصلہ شکنی تبدیلیاں ہو رہی تھیں ان کا مقابلہ سنہ ۱۷۷۰ء تا ۱۸۳۰ء کی تبدیلیوں سے کیا جاسکتا ہے۔ جنگ سے صنعتوں میں محنت بچانے والی اور خود کار مشینوں کی ترویج کو بڑی قوت حاصل ہوئی۔ اس کا ایک نتیجہ یہ ہوا کہ حالیہ سالوں میں بے روزگاری میں بے نظیر اضافہ ہوا ہے۔ یہ واقعہ کہ بد نصیب اور بے روزگار مزدوروں کو قوانین نظرت کے رحم و کرم پر نہیں چھوڑ دیا گیا ہے انفرادیت کے زوال اور سماج کی نوعیت کے متعلق ایک صحیح تر تصور کی تجدید کا نتیجہ ہے۔

مشین کی تیاری اور تخصیص محنت ایسے عوامل تھے جن کے پس پردہ صنعتی انقلاب کی بنیادی خصوصیت یہ تھی کہ قرون وسطی کے تصور تنظیم کی جگہ مسابقت نے لے لی۔ اس کا یہ مطلب نہیں کہ سنہ ۱۷۶۰ء سے پہلے لوگوں کو مسابقت کا علم نہ تھا۔ انقلاب کے دوسرے پہلوؤں کی طرح اٹھارویں صدی کے اختتام پر بھی مسابقت کی ایک طویل تاریخ تھی لیکن جو چیز کہ سنہ ۱۷۶۰ء سے پہلے غیر مسلسل اور اضطرابی

قرار دیا گیا۔ لہذا یہ اداروں سے نظریہ ارتقاء کی پیش بنی تھی۔ عام اور خانگی معادلات کو جن پر کہ اصول عدم مداخلت مبنی تھا ایک ہوسمجھنے سے اور قوانین نظرت (جنہیں بہت سے اشخاص خدائی قوانین سے بمشکل تمیز کر سکتے تھے) کی سنگینی کے عقیدہ سے ذاتی مفاد بنیادی طور پر ضروری اور مفید نظر آنے لگے اور اس سے معاشی سماج میں موجود عدم مساوت کو جائز قرار دیا گیا۔

بد نصیبی سے انفرادیت کے منطقی نتائج نظری فلسفہ کے شعبوں تک ہی محدود نہ رہے بلکہ مدبرین اور ارباب نظم و نسق نے اس کا اطلاق عملی معاملات پر کیا۔ عوام کے افلاس اور ان کی معاشی مجبوریوں کی تحقیق کے لئے طاقتوروں کا کمزوروں سے ناجائز فائدہ الٹا کر دیا۔ مرضی خداوندی کی مخالفت سمجھا جاتا تھا۔ کیونکہ مال نہس کے استدلال کی ساء پر آبادی اور کہنتی پیداوار کے قوانین کی رو سے مزدوروں کی قسمت میں محض کمزور اوقات لکھا تھا۔ رکارڈو کے نظریہ امکان سے اس قنوطی نظریہ کو مزید تقویت حاصل ہوئی۔

آگے چل کر ایک باب میں مزدور طبقوں کی حالت بیان کی جائیگی۔ انیسویں صدی کے ابتدائی حصہ کے مزدوروں میں عام فلاکت اور افلاس متعدد اسباب کی بناء پر نہیں مثلاً کھربلو نظام سے کارخانہ کے نظام میں تبدیلی (حب کہ فطری طاقتوں کا آزاد عمل روارکھا گیا تھا) محدود تخصیص محنت۔ ترقی پذیر بیرونی ازار کی طرف سے اشیاء کی طلب میں شے تغیرات اور کارخانوں میں

تھی وہ سنہ ۱۸۰۰ تک ایک عالمگیر نظام کی حیثیت اختیار کر چکی تھی جس کو فلسفیانہ حواز کی تائید حاصل تھی۔ آدم اسمتھ کے ”دولت اقدام“ (۱۷۷۶) سے جان اسٹوارٹ مل کے ”اصول معاشیات“ (۱۸۳۸) تک معاشی تخیل کی ساری تاریخ محض اس اصول کے حواز میں ہے کہ غیر محدود مسابقت صنعتی سماج کی بنیاد ہے۔ آزاد مسابقت کے نظام کے تحت دولت کی غیر محدود پیدائش کے امکان کی طرف سب سے پہلے اسمتھ نے عوام کی توجہ مبذول کرائی۔ رکارڈوں نے یہ بتلایا کہ کامل مسابقت کے تحت دولت فطری اور مل قوانین کے مطابق نسیم ہوتی ہے۔

۸۔ مسابقت کے نقصان۔

بہر حال اسمتھ کے ایک نئی جہت ارضی (کمان) کے توقعات پیش کرنے کے ایک چوتھی صدی کے کچھ ہی بعد چند ما کو اور حالات نے ہاتھس کو اہلاس کے نہ کہ دولت اسباب کی تحقیق کرنے پر مجبور کیا۔ وہ ان اسباب کو خود نظریہ مسابقت کے اندر مضمر پاسکتا تھا لیکن اس کے لئے فطری اور سخت قوانین کا اثر بہت ہی کا کڑا ثابت ہوا۔ لہذا اس نے اشیاء حورنی کی پیدائش اور آبادی کے معروضہ فطری حقائق کی طرف توجہ کی اور ایک پشت تک سماجی ترقی کی راہ میں مزاحمت پیدا کی۔

عدم مداخلت کا اصول بحیثیت ایک نظریہ کے چند معروضات پر مبنی تھا۔

۱۔ یہ کہ جملہ سماجی مظہر فطری قوانین کے مطابق ہوتے ہیں لہذا انسان کی طرف سے

مثبت قانون سازی غیر ضروری ہے۔
۲۔ یہ کہ انفرادی خود غرضی حوکہ روشن خیالی پر مبنی ہو اس کے اور صلاح عامہ کے درمیان ہم آہنگی ہونے ہی سے موجود ہے (توافق مقدمہ)

۳۔ یہ کہ انسان فطرتاً کم و بیش مساوی ہیں۔ اب چند حدود کے ساتھ یہ تمام کہا جاسکتا ہے کہ سماجی مظہر فطری قوانین کے مطابق ہوتے ہیں ورنہ ہم دو شکل مفروضوں میں سے کسی ایک کو ماننے پر مجبور ہو جاتے ہیں۔ یعنی یا تو سماجی نظام معشیت ازدی کا ایک مسلسل اور راست ظہر ہے یا یہ کہ سارا نظام کائنات غیر معقول ہے اس امر کا دعویٰ کرنے میں کہ معاشی واقعات فطری قوانین کے مطابق ہوتے ہیں فطرتاً آئینوں نے صرف اس اصول کا طلاق کیا جسے انتسکیو سیاسیات میں استعمال کر رہا تھا اور جس کی بناء پر ڈیکارٹ نے طببیات کے نظریہ کو قائم کیا تھا۔

لیکن یہ دعویٰ کرنا بلاشبہ غلط ہے کہ یہ معاشی قوانین ریاضیات اور طببیات کے قوانین کی طرح سخت غیر تئیر پدیر اور مستقل ہیں۔ درحقیقت وہ ایسے حالات سے نسبت رکھتے ہیں جن میں کہ انسانی ارادہ کے ذریعہ ترمیم ہو سکتی ہے۔ مثبت قانون سازی ضروری ہے کیونکہ جیسا کہ فطرت آئینوں نے استدلال کیا تھا نہ تو ہماری دنیا تمام ممکن دنیاؤں سے بہتر ہے جیسا کہ رکارڈوں اور ہاتھس کا فلسفہ ہے، نہ انسان فطرت کی طاقتوں کے سامنے بے بس کٹ پتل ہے۔ بلاشبہ سنہ ۱۸۳۸ء میں مل نے

تسایم کرایا تھا۔ یہ اپنی جدید شکل میں جان لاک کی نفسیات سے ماخوذ تھا۔ جس نے ڈکارت کے تصورات حضوری کے نظریہ کو مسترد کرنے کے جوش میں انسانی ذہن کو بوقت پیدائش ایک سادہ کاعذ کے مثل قرار دیا۔ اس میں شک نہیں کہ لاک نے بالکل غیر ارادی طور پر اس نظریہ پر ایک کاری ضرب لگائی کہ افراد کے درمیان پیدائش حادثات کی وجہ سے فطری عدم مساوات ہوتی ہے۔ لیکن اس انفرادی حیثیت کی تائید کے لئے یہ نفسیات ضروری تھی۔ انسانوں کے مابین غیر محدود مسابقت کو اخلاقی طور پر اس وقت روا رکھا جاسکتا ہے جب کہ مسابقت کرنے والے ہر لحاظ سے مساوی ہوں۔ بہر حال لاک کے نظریہ کی بہت ہی پہلے دھجیان اڑادی گئی ہیں۔ افراد فطری طور پر مساوی حیثیت نہیں رکھتے ہیں۔ ذہانت اور قابلیت کے لحاظ سے ان میں وسیع اختلافات ہوتے ہیں۔ لہذا جیسا کہ انیسویں صدی کے تجربہ سے ظاہر ہو گیا ہر شخص کو غیر محدود مسابقت کے طابع کرنا گویا اس امر کو جائز سمجھانا ہے کہ طاقتور کمزوروں سے ناجائز فائدہ اٹھائیں مذہب انسانیت اس عہد کی دولت پرستی کے نمے بھی حد سے زیادہ طاقتور ثابت ہوا۔ بچوں کی مخصوص حیثیت بالآخر نقل کو ہی تسایم کرنی پڑی اور ٹھیک اس وقت جبکہ کامل فتح قریب تھی ابتدائی قوانین کارخانہ نے اصول عدم مداخلت کی بنیادیں کھوکلی کر دیں۔

انیسویں صدی کی تاریخ مسابقت سے نہایت موثر طریقہ سے ظاہر ہوتا ہے کہ معاشی مسائل

صنعتی انقلاب کی تاریخ کو پیش نظر رکھتے ہوئے یہ ضروری سمجھا کہ ان سخت کٹر قوانین کو صرف پیدائش کی حد تک ہی رکھا جائے اور یہ تسایم کر لیا جائے کہ سماجی نظام کے ساتھ ساتھ قوانین تقسیم بھی بدل سکتے ہیں۔

خنکی اور عام مفادات کے درمیان ایک فطری اہم امنگی کا مفروضہ انسانی فطرت کے متعلق ایک ایسے تصور کا نتیجہ تھا جو کہ اب ناقابل تسایم ہے۔ ابس اور لاک کے سترھویں صدی والے مابعدی کتب خیال کی رو سے انسان یک مطلق محقوق کی حیثیت رکھتا تھا جو کہ جملہ حالات کے تحت اپنے حقیقی مفاد سے بخوبی واقف تھا۔ اور انہیں کے حاصل کرنے میں لگا رہتا تھا لیکن یہ واقعات کے مطابق نہیں ہے۔ لہذا روسو انسان کی حقیقی اور فروعی (اصلی اور نقلی) ذات کے درمیان فرق پیدا کرنے پر مجبور ہو گیا تھا۔ انسان اپنے حقیقی مفاد کو ہمیشہ محسوس نہیں کرتا۔ اور اس سے بھی کم وہ ہمیشہ اپنے مفادات کے حاصل کرنے میں لگا رہتا ہے مزید برآں وہ محض ذاتی نفع یا افادیت کے مقاصد کو پیش نظر نہیں رکھتا۔ تجربہ ہمیں سکھاتا ہے کہ اگر خدائی معادات کو آزاد چھوڑ دیا جائے تو وہ عام یہودی میں اضافہ کرنے سے کہیں زیادہ اس میں حائر ہونے کے امکانات رکھتے ہیں۔

تیسرا مفروضہ یعنی انسانوں کے مابین فطری مساوات کا ہونا ایک طویل تاریخ رکھتا ہے۔ یہ فطری قانون کا منطقی نتیجہ ہے اور قدیم زمانہ میں روحان اور ابتدائی عیسائی باوریوں نے اسے

رکارڈوں نے حق ملکیت کا انحصار محنت پر رکھا لہذا کوئی تعجب نہیں کہ اشتراکین نے انفرادیت اور مسابقت کے تصورات کو قطعی طور پر مسترد کیا۔ عالمگیریت اور امداد باہمی کے متضاد نظریات کو ان کا بدل قرار دیا۔ ان کے خیال کی رو سے سماج میں انسانوں کی اتحادی قوت ہمدردی نہیں نہ کہ عقل۔

انیسویں صدی کے وسط تک اشتراکی نظریہ نے جرمن اور فرانس میں اپنے قدم جمائے۔ انگلستان میں اشتراکیت کی رفتار ترقی دھیمی تھی کیونکہ سنہ ۱۸۷۰ ع تک ہم دنیا کے ایک کارخانہ کی حیثیت رکھتے تھے۔ اور دستی غذا کی درآمد کی وجہ سے کشاکش حیات میں آسانی پیدا ہو گئی تھی۔ لیکن سنہ ۱۸۸۰ ع کے بعد انگلستان میں غیر محدود مسابقت کو نظری طور پر بغیر کسی ترمیم کے تسلیم نہیں کیا جاتا تھا۔

۱۰۔ انفرادیت کا زوال۔

اس کا سبب یہ تھا کہ انیسویں صدی کے دوران میں نظریہ مملکت میں کاپیتا تبدیل ہوئی اس کے اسباب مختلف تھے۔ عملی خرابیوں کے علاج کی ضرورت نے قوانین کارخانہ کے دائرہ کو مسلسل طور پر وسیع کرنے پر مجبور کیا اسی صدی کے دوران میں حق رائے دہی میں جو تدریجی توسیع ہوئی تھی اس نے عوام کے جائز مطالبات کو نظر انداز کرنا زیادہ بے حد مشکل بنا دیا۔ لیکن ان عملی اثرات کے پس پردہ انفرادیت کے خلاف جمیٹیت ایک نظریہ سماج و

کو حد سے زیادہ سہل بنا دیا کسی قدر خطرناک ہے۔ مسابقت کا نظریہ بالکل غلط نہ تھا لیکن تہذیب یافتہ معاشرہ میں جسکل کے قانون کو بحیثیت ایک قانون زندگی کے غیر مشروط طور پر استعمال نہیں کیا جاسکتا تھا۔ زندگی کے ایک خاص منزل پر خود ادعا کی ہوئی ہے اور شاید لازمی طور پر ایسا ہونا بھی چاہئے لیکن انسانی فطرت ہمدرد اور معاشرت پسند بھی ہوئی ہے اور یہ حدبات بلذرت سطح پر ہوتے ہیں۔ نہ صرف یہ بلکہ مادی اداروں کی طرح اصول بھی اس وقت اہمیت رکھتے ہیں جب کہ یہ مخصوص حالات سے تعلق رکھتے ہوں۔ صنعتی انقلاب کے دور کے معاشرہ اور فلسفیان کا بنیادی نقص یہ تھا کہ انہوں نے یہ فرض کر لیا کہ مادی قوتوں کا غیر محدود عمل سماجی ترقی کے ہو مر حلہ میں مسلوی طور پر معید تھا۔

۹۔ اشتراکی رد عمل۔

ابتدائی انیسویں صدی کی انسانی حسہ حالی

میں اشتراکیت کی پہلی بنیادیں قائم ہوئیں رکارڈوں کے اپنے ”اصول“ اور ”اتمس کے اپنے ”مقالہ آبادی“، حتم کرے کے ساتھ ہی دولت کو مقصود بالذات قرار دیے کے برے نتائج ہر طرف نظر آنے لگے۔ انسان کی نئی تازہ تسخیر فطرت نے محنت اور مصیبت اٹھانے والے انسانوں کی فلاح کے لئے کچھ بھی نہ کیا۔ کیونکہ حیرت انگیز بیگانہ پر دولت کی پیدائش کے ساتھ ساتھ فلاکت اور مصیبت کا کہن بھی لگا ہوا تھا۔ باوجودیکہ لاکھ، لاکھ اور

حس کے ذریعہ وہ اپنی حیوانی خواہشات کا تابع رہے۔ بلکہ وہ ایک ایسا حق ہے جس کے ذریعہ فرد ایک مشترک مقصد یعنی رفاہ عام کو حاصل کرنے کے لئے دوسرے سے تعاون کر سکے۔ معاشی تاریخ کی تصنیف کے دستور کے مقابلہ میں یہاں ان نظریوں کو زیادہ تفصیل کے ساتھ بیان کیا گیا ہے لیکن تاوقتیکہ ان کی اہمیت واضح طور پر ذہن نشین نہ کر لی جائے انہوں صدی کے معاشی مظاہر کا بڑا حصہ سمجھہ میں نہ آسکے گا۔

۱۱۔ آبادی کی نئی تقسیم۔

ہارچہ افی اور دوسرے کاروباروں میں فنی تبدیلیوں کے تذکرہ سے پہلے کئی ایک معاملات کا امتحان کرنا ضروری ہے جو کہ عام اہمیت رکھتے ہیں۔ سنہ ۱۷۶۰ تا سنہ ۱۸۳۰ کے دور کی سب سے زیادہ قابل ذکر خصوصیات میں سے ایک خصوصیت یہ تھی کہ آبادی میں غیر معمولی تیزی کے ساتھ ترقی ہوئی۔ یہ بچائے خود انقلاب کا سبب بھی تھا اور نتیجہ بھی۔ اس دور میں آبادی کی رقی کی صحیح شرح کا تعین مشکل ہے۔ کیونکہ قابل اعتبار اعداد بآسانی میسر نہیں ہوئے ہیں۔ آرلڈ ٹائین بی کے بموجب سنہ ۱۷۶۰ سے پہلے سب سے زیادہ دہ سالہ اضافہ ۳ فیصد رہا سنہ ۱۷۷۱ اور ۱۷۸۱ کے درمیان یہ بڑھ کر ۶ فیصد ہو گیا۔ ۱۷۸۱ اور ۱۷۹۱ کے درمیان ۹ فیصد۔ ۱۷۹۱ اور ۱۸۰۱ کے درمیان ۱۳ فیصد اور ۱۸۱۱ اور ۱۸۲۱ کے درمیان ۱۸ فیصد ہو گیا۔ گو یہ اعداد قطعی نہیں ہیں تاہم اگر

مملکت ہونے کے ایک رد عمل پیدا ہوا۔ سنہ ۱۸۸۰ تک (کو اس سے پہلے یہ ممکن ہی کیوں نہ رہا ہو) سماج کے متعلق رابن سن کا نقطہ نظر جو ابتدائی معاشین کا پسندیدہ تھا اسے اب اختیار کرنا ناممکن تھا۔ صنعتی انقلاب نے خواہ پہلے جو کچھ بھی حال کیا ہو۔ اتنا تو ضرور تھا کہ اس نے جملہ طبقوں کو معاشی لحاظ سے ایک دوسرے کا تابع بنا دیا۔ اور اس واقعہ نے کہ ہر ایک شخص اپنی اولین ضروریات زندگی کے لئے اپنے همجنسون کے وسیع دائرہ کا محتاج بن گیا تھا۔ فرد کو ایک آزاد اور خود مکتبی ہستی فرص کرنا قطعی طور پر غیر ممکن بنا دیا۔ اسی زمانہ میں مملکت کی نوعیت کے متعلق ایک ایسے تحلیل کی تجدید ہوئی جو یونانی نقطہ نظر سے مماثل تھی اور طو کے خیال کے مطابق مملکت کو وہ ملحوظ وقت فرد سے متاثر نہیں ہوا۔ منطقی طور پر وہ اس سے مقدم حیثیت رکھتی تھی کیونکہ انسان مملکت ہی کے ذریعہ اور اسی میں رہ کر اپنی نظرت کی ان اعلیٰ طاقتوں کو ترقی دے سکتا تھا جو کہ اسے وحشی جانوروں سے ممتاز کرتی ہیں۔ مملکت کا یہ نقطہ نظر جو کہ سترھویں صدی کے منفی افرادیت سے بہت ہی مختلف تھا شاندار عملی نتائج رکھتا تھا۔ اسی نے مملکت کو ایک نیا وقار عطا کیا کیونکہ اس کی رو سے مملکت پر یہ اثباتی فرض عائد کیا گیا کہ وہ ایسے حالات پیدا کرے جن کے تحت سب کے لئے صحیح معنوں میں ایک مکمل زندگی ممکن ہو اور اس نے اس اصول کی تائید کی کہ آزادی فرد کا ایک غیر محدود حق نہیں

کی قلت اور کچھ طاعون۔ خبضہ اور "ڈائفٹیس"، جیسے متعدی کا امراض کے پیچہ حملوں کی تباہیوں کی وجہ سے اضافہ آبادی میں رکاوٹ ہو گئی تھی۔ ان امراض کی بدولت اٹھارویں صدی میں تباہی اس قدر شدید نہ تھی۔ ایک حد تک اس کا باعث زرعی تبدیلیاں تھیں جن کا ذکر پہلے حصہ میں کر دیا گیا ہے۔ حصار بودون کی فصلوں بالخصوص شلجم کی ترویج سے جاڑوں میں مویشیوں کے اٹنے عد کی فراہمی ممکن بنادی اور اس طرح نازہ گوشت اور دودھ کی رسد سال بھر کے لئے مہیا ہوتی رہی۔ چھوٹوں اور بڑوں کو بیمار یوں کے حملوں سے بچانے میں اس کے نتیجے میں اہم دھے ہونگے۔

معاصرین یہ عام طور پر خیال کرتے تھے کہ ایسے اضلاع میں جہاں کہ نظام کارخانہ چاہے قائم ہوا یہ نظام اضافہ آبادی کے لئے خصوصیت کے ساتھ سازگار تھا۔ نئی مشینری نے بچکانہ محنت مزدور بچوں کی ایک شدید طلب پیدا کر دی اور چونکہ یہ بچے کم عمری میں ہی نہ صرف اپنی آپ پرورش کر سکتے تھے بلکہ اپنی خاندان آمدنی میں بھی اضافہ کرنے کے قابل تھے اس لئے یہ استعداد لال کیا جاتا تھا کہ شادی اور بڑے خاندانوں کی مصنوعی طور پر محنت افزائی کی جارہی تھی نہروں کے آغاز کی وجہ سے پہلی مرتبہ وزنی تعمیری اشیا کی منتقلی ممکن بنی۔ اس واقعہ اور مزدورن کے اجتماع کے لئے نئے کارخانوں کی طلب کی وجہ سے مکانوں کی تعمیر زیادہ ہوئے لگی اور پھر اس کا نتیجہ یہ ہوا کہ کسبی کی شادیان ممکن ہو گئیں۔

یہ محض کم و بیش صحیح ہیں تو بھی ان سے پتہ چلتا مشکل نہیں ہے کہ "الٹیس" کا قانون آبادی اس حیرت انگیز اضافہ پر مبنی تھا۔ اس اضافہ آبادی کے ساتھ ساتھ اس کی تقسیم کے مرکز ثقل میں ایک معینہ تبدیلی واقع ہوئی۔ اٹھارویں صدی کے شروع میں آبادی اس خطہ کے جنوب میں مرکوز تھی جو کہ "ہمبر"، اور "سیورن"، کے دھانوں کو ملاتا ہے۔ اور زیادہ تر اسی رقبہ میں ہے جس کی حد بندی جنوب میں "ہمرسٹ"، اور "ولٹ شائر"، اور شمال میں "ادروک"۔ "درسٹر"۔ اور "اٹلنڈ" سے ہوتی تھی۔ سب سے زیادہ کھجائ آبادی کے اضلاع مڈل سکس اور سرے تھے۔ لیکن "سٹک"، بھی کھجائ طور پر آباد تھا۔ شمال مغربی "مڈلڈس" اور "ہمبر" کے شمالی اضلاع ہنوز زیادہ تر کھلے جنگل۔ سبج میدان اور سین دار دندل کے سلسلے تھے۔

سہ ۱۷۶۰ تک شمال اور شمال مغرب کی طرف آبادی کا رجحان بڑھتا گیا اور اس صدی کے لحاظ سے جنوبی امکا شائر کے مقابلہ میں مڈل سکس بڑھا ہوا تھا اور سرے مساوی حیثیت رکھتا تھا وادی ٹائس۔ مغربی یارک شائر۔ چیشر۔ ڈاری اور اسٹافورڈ شائر میں کثیر آبادی کے مرکز بن گئے تھے۔

سارے ملک میں بالعموم اور بعض اضلاع میں بالخصوص آبادی کی تیز رفتار رقی کے ٹھیک اسباب زیادہ ترقیاتی ہیں۔ اولاً۔ تیرھویں صدی کے اختتام تک کچھ تو وقتاً فوقتاً اور خصوصیت کے ساتھ جاڑوں کے مہینوں میں اشیاء خوردنی

اضلاع سے شمال کے نئے صنعتی شہروں کی طرف آبادی کی مسلسل منتقلی ہونے لگی۔ مزدوروں کے علاوہ چھوٹے زمیندار بھی دیہات سے غائب ہو گئے اس افسوس ناک واقعہ کے معاشی اسباب اس بات کے دائرہ سے باہر ہیں لیکن مزاروں بے لگان کاشتکاروں نے اپنی املاک کو فروخت کر دیا تاکہ صنعت و حرفت کے میدان میں اپنی قسمت آزمائی کریں۔ ایک مختصر تعداد کو صنعت کر طبقے میں داخل ہونے میں کامیابی ہوئی۔ ہر حال بڑی اکثریت کو جلد ہی مزدور بننا پڑا اور یہ صنعتی دپرولیتاریہ، کے زمرہ میں گھل مل گئے۔

دیہی رقبوں سے قریب کے شہروں میں منتقلی سوتی آونی اور معدنی اضلاع میں بہت ہی نمایاں تھی۔ صنعتی انقلاب سے شہروں کا جو حال بندہ کیا تھا ان میں کے ایک شہر اسٹالی برج نے گھریلو صنعتوں میں کام کرنے والوں کو سارے جشاؤ اور جنوبی لنکا شائر سے اپنی طرف کھینچ لیا۔ جنوبی ویلز میں کارڈف کے اطراف کے نئے معدنی اور لوہا پگھلانے والی صنعت کے اضلاع نے متزاید محنت کو ضم کر لیا۔ بالخصوص مغربی انگلستان کے پارچہ ہانی کے دیہات کے نوجوانوں کو لنکا شائر۔ مغربی ریڈنگ اور ٹائٹن کی وادی نے ضم کر لیا۔ اس قسم کی مثالیں عام تھیں۔ جمہوریت کے اس خط کا تعلق ہے جو کہ ہمارے دہانہ سے ایورن کے دہانہ تک کھینچا گیا تھا اور جس کا ذکر اس فصل کے شروع میں کیا جا چکا ہے۔ اس خط کے اندرونی اضلاع نے اٹھارویں صدی کے دوسرے حصہ میں

مکانات کی شدید قلت جو کہ قرون وسطی میں جاری رہی اسے اس زمانہ میں آبادی کی سکونی حالات کا ہمیشہ ایک سبب قرار دیا جاتا ہے۔ جنوبی انگلستان میں سنہ ۱۴۹۰ کے بعد امداد مفلسی کے طریق ”اسپین ہیم لنڈ“ کو پیدائش کی زیادتی کا ایک راست ذریعہ بتلایا جاتا ہے۔ اور سنہ ۱۷۶۱ اور سنہ ۱۸۰۰ کے درمیان اسکاچستان کے تارکان و طن کا شمال کے صنعتی اضلاع اور بالخصوص لنکا شائر میں مسلسل داخلہ ہوتا رہا۔

لیکن خاص خاص اضلاع مثلاً شمال مغربی لنڈس لنکا شائر۔ اور جنوبی یارک شائر میں آبادی میں غیر معمولی اضافہ زیادہ تر دیہات میں منتقلی کی بدولت تھا۔ اٹھارویں صدی کا دوسرا حصہ ٹیوڈر زمانہ کی طرح کھیتوں اور مشترکہ بنجر زمینوں کی حصار بندی کا زمانہ تھا اور مزاروں خاندانوں کے لئے جو کہ اس طرح اپنے آبائی پیشوں سے محروم کر دیئے گئے تھے۔ نئے صنعتی اضلاع میں پناہ گاہ تھے۔ محنت کا ٹٹا حصہ اس لئے زاید از ضرورت بن گیا کہ منتشر اراضی کا اتصال ایسے بڑے مزدوروں میں کر دیا گیا جن کا انتظام سرمایہ دارانہ طریق پر ہوتا تھا۔ جنگاؤں اور بنجر زمینوں میں خود وادی حرق حاصل تھے ان کے کہوٹے جانے کی وجہ سے بہت سے انھیں جو پناہ کی زندگی بسر کرتے تھے ان کے لئے اب زراعت کے ذریعہ بسر اوقات کرنا ناممکن بن گیا اور ٹیمس کے جنوبی زرعی اضلاع اور قرب و جوار کے دیہی

کسبِ خلق آبادی کے لحاظ سے نسبتاً زیادہ اہمیت اختیار کر لی تھی۔

۱۲۔ کوئلہ، بھاپ اور انقلاب۔

نظام کارخانہ فی نفسہ انقلاب کا لب لباب نہ تھا بلکہ پیدائش میں بھاپ کا استعمال اصل چیز تھی۔ یہ ایک بنیادی تبدیلی تھی۔ ایک ایسا کارخانہ جس میں دستکار، اور ہوں ممکنات سے تھا۔ اور اس کی حقیقت کو وہ حیک آف نوپری، اور بہت سارے اشخاص نے ٹیوڈر دور میں سمجھ لیا تھا۔ نیز سترہویں صدی میں مختلف کاروباروں میں بڑے پیمانے کی پیدائش کی مثالیں عام تھیں۔ صنعتی انقلاب کا انحصار قوت محرکہ کے ذریعہ پیدائش پر تھی۔ یہی چیز ہے جس نے صنعتی اسلوب کی تاریخ آرکرائٹ کے مین کو اس قدر اہم جگہ دی ہے کیونکہ جیسا کہ اس کے نام سے ظاہر ہے یہ اس طرح بنایا گیا تھا کہ اس میں غیر انسانی قوتوں کی ضرورت پڑتی تھی۔ اس کی ایجاد کے بعد صنعت و حرفت کا جدید معنوں میں داخلہ ہوا۔ اب سے کارخانے جو آبی طاقت سے چلنے والی مشینری استعمال کرتے تھے تیز رفتار دریاؤں کے کنارے تعمیر کئے گئے تھے اور یہ پائائٹ کے پن دھاروں کے دونوں طرف یعنی لنکا سائڈ اور یارک سائڈ کی طرف واقع تھے لیکن آبی طاقت کے استعمال نے اس نظام کی ترقی کی راہ میں خاص خاص قیود عائد کر دیے۔ کوئلہ کی صرف تیز اور مسلسل رو کیے پاس ہی کارخانہ تعمیر کیا جاسکتا تھا۔ لیکن سائڈ سے لے کر مینوں میں مشینوں کے

وجہ سے پن چکی بیکار ہو جاتی تھی اور کرما کے خشک موسم میں قوت محرکہ تاکہ ثابت ہوتی تھی۔ ایک مزید نقصان یہ تھا کہ جہاں آبی طاقت کافی قوی ہوتی تھی وہاں قرب و جوار کے اضلاع کی جغرافیائی ہیئت نقل و حمل کو مشکل اور گراں بنا دیتی تھی۔

وہ بنیادی واقعہ جس نے کہ صنعتی تاریخ کی رفتار کو بدل دیا یہ تھا کہ سنہ ۱۷۸۲ء میں جیمس واٹ کی بدولت دخانی امین کی کردہشی حرکت کی ایجاد ہوئی اور آگے چل کر مشینری کے چلنے میں اس کا استعمال ہونے لگا۔ بھاپ سے چلنے والی مشینری آبی طاقت کے جملہ نقص سے محفوظ تھی۔ نیز یہ موسموں کے تغیر و تبدل سے بھی بچا ہوا تھا۔ یہ باقاعدگی کے ساتھ چلائی جاسکتی تھی اور اس کی روک تھام ممکن تھی۔ اور سب سے بڑھ کر یہ بات تھی کہ اس کا استعمال ایک وسیع تر رقبہ میں ہو سکتا تھا۔ دخانی طاقت سے چلنے والے کارخانے ایسے موقعوں پر تعمیر کئے جاسکتے تھے جو کہ خصوصیت کے ساتھ خام اور تیار اشیاء کے نقل و حمل کیلئے موافق تھے۔

اس کے برعکس کارخانوں نے آجروں اور ملازموں کے درمیان جو خلیج حائل تھی اس کو وسیع کر دیا۔ جتھوں کے نظام اور کھرباؤ نظام میں کاریگر اور ملاک کے درمیان کوئی سخت حد بندی نہ تھی۔ گو سرمایہ دارانہ نظام کی ترقی کے ساتھ ہی یہ تبدیلی چندالہ آجائ نہ وہی اور بار بار ہونے لگی۔ البتہ اس کا سبب یہ ہوتا کہ پیداوار میں ہاتھوں سے ہاتھوں کے ذریعہ

کے نکالنے تک انگلستان ہی دنیا کا اہم ترین کوئلہ پیدا کرنے والا ملک تھا۔

انگلستان کو صنعتی ملک بنانے میں کوئلہ کی اہمیت پر حتماً بھی زور دیا جائے گا۔ یہ نہ صرف قوت محرکہ سے وابستہ تھا بلکہ کچھ دھات کو پگھلا کر لوہا نکالنے کے لئے بھی ضروری تھا۔ اور ایسویں صدی کے دوران میں کوئلہ ریل اور دھاتی جہاز کے ذریعہ نقل و حمل کے جدید طریقے کے لئے ایک ضروری چیز بن گیا۔ کوئلہ اور لوہے کے کاروبار ایک دوسرے پر منحصر ہیں مختلف طریقوں سے ان کا ایک دوسرے پر عمل اور رد عمل ہوتا ہے۔ کوئلہ کی کاب کئی کی ہر ترقی نے خام لوہے کی کثیر پیداوار کو ممکن بنادیا۔ اور لوہے کے کاروبار کی ہر اصلاح نے کوئلہ کی تیز رفتار پیدائش کو ضروری بنادیا اور ان ترقیوں سے جس کا دار و مدار ایک دوسرے پر تھا پیش رفتی صنعتیں پیدا ہو گئیں جن کو انگلستان نے ۱۸۵۰ء تک قائم کر لیا تھا۔ ان نئی صنعتوں میں سے کیمائی صنعت کو خاص اہمیت حاصل تھی۔ ایک حد کے بعد رنگ اڑائے۔ رنگے اور چھاپنے کی صنعت کے پرانے طریقوں کے ذریعہ پارچہ باقی میں مزید ترقی عمل ممکن تھی۔ نئے نظام کی وجہ سے پیدائش میں حواضہ ہوا اس کا ساتھ یہ نہیں دے سکتے تھے۔ اٹھارویں صدی کے اختتام پر کیمیاوی صنعت کے آغاز کی وجہ سے بھینٹ بھری صنعت میں دوبارہ توازن قائم ہو گیا۔

انگریزی اور کچھ دھات سے لوہا نکالنے کی صنعت مشینری اور صنعتی کیمیا کو کہہ سکتے ہیں۔

چائے والی جھوٹی مشینوں سے ہونی رہی۔ کاروبار قائم کرنے کے لئے قلیل سرمایہ درکار ہوتا تھا۔ چھاپہ نپسائنس کی بلند سطح والی وادیوں کی بن چکی ایک ادنیٰ سی چیز تھی۔ اس میں نصیر کردہ مشینوں کی تعداد معمولاً زیادہ نہ تھی اور ان کے لئے ضروری مہلکوبہ اصل کی فراہمی ناممکن نہ تھی۔ ۱۷۸۲ء کے بعد ایک نئے قسم کے درخانہ کی ترقی ہوئی۔ انجین اور کل پرزوں کے وزن اور ارتعاش کی وجہ سے بھی زیادہ وسیع اور قوی عمارتوں کی ضرورت پڑی۔ انگریزی کے بجائے لوہے کا سامان درکار ہوا۔ نہ صرف یہ بلکہ بھاپ کو کمزوریت کے ساتھ اسی وقت استعمال کیا جاسکتا تھا جب کہ مشینوں کی ایک بڑی تعداد سے کام لیا جاتا۔ ایک نئے قسم کے سرمایہ دار ہی اس طرز کے کارخانوں کی تعمیر اور ان کا انتظام کر سکتے تھے۔ اور اب آجر اور مزدور دو بالکل ہی مختلف طبقوں میں متحد ہو گئے۔

اس طرح بھاپ کے استعمال نے صنعت و حرفت کو کوئلہ کی کانوں کے پاس مرکوز کر دیا۔ اس سے ایسے رقبوں کی حرمت انگیز ترقی کی توجہ ہوئی ہے جسے وادی ڈائن جنوبی لکا شائر۔ مغربی یارک شائر اسٹافورڈ شائر کے ویکل کمری، کاسلے، یعنی طور پر اس سے سنہ ۱۷۸۰ء اور سنہ ۱۸۸۰ء کے درمیان انگلستان کی صنعتی اور تجارتی خوشحالی کی توجہ بھی ہوئی ہے کیونکہ انیسویں صدی کے آخری چوتھائی حصہ میں ویلنگٹن، متحدہ کے، اپالٹن، ٹرانس کے کوئلہ کے وسیع ذخیروں

سے معین ہونے لگی۔ گھر میں نیم آزاد کام کے مقابلہ میں کارخانہ کے کام میں بے وقتی معلوم ہوئی تھی۔ اکثر مزدوروں کو اس نظام اور الیربتہ کے تادیب خانہ یا محتاج خانہ میں چنداں فرق نہیں معلوم ہوتا تھا۔ گھریلو مزدور کو کارخانہ کی زندگی سے اس قدر شدید نفرت تھی کہ اگر آئرستان اور انگلستان کے زرعی مزدور جو کہ رسم و رواج کی پابندی سے اس قدر متاثر نہ تھے۔ مسلسل طور پر شہروں میں نہ آتے رہتے تو ابتدائی مرحلوں میں نئے کارخانوں کے لئے کارکن کی فراہمی تقریباً غیر ممکن ہوتی۔

لیکن ایک اہم معاشی سبب بھی تھا جس نے کہ گھریلو مزدور کو کارخانہ میں داخل ہونے سے روکا۔ گھریلو نظام کے تحت سارا خاندان جماعت کی پرورش میں کچھ نہ کچھ حصہ لیتا تھا۔ نہ صرف بیوی بلکہ بچے بھی جیسے ہی کہ وہ چلنے پھرنے کے قابل ہوتے اس میں شریک ہو جاتے تھے۔ بہت سارے مزدور یا تو مزرعوں پر یا کمپن اور ذیلی ملازمت کرتے تھے۔ لیکن کارخانہ میں داخل ہوتے ہی مضبوط اوقات نے ذیلی ملازمتوں کو غیر ممکن بنا دیا۔ اور خاندان کے دوسرے ارکان کی طرف سے اجرتوں میں جو اضافہ ہوتا تھا اس سے صاحب خانہ محروم ہو گیا۔ لہذا اس وقت تک جب کہ مشین میں تدریجی اصلاحات نے خاندان کے لئے بھی اندرون کارخانہ روزگار فراہم نہ کیا گھریلو مزدور نئے نظام سے رضامند نہ ہو سکا۔ یہ نیا نظام سب کارخانہ داروں کے لئے فی الفور مقبول نہ ہوا۔ یہ سچ ہے کہ ان کے

موجودہ صنعتی نظام کے بنیادی عناصر ہیں ان سب کی ترقی کوئلہ کی وجہ سے ہوئی اور ہر صنعت دوسری صنعتوں کی ترقیوں کی وجہ سے آگے بڑھی۔

۱۳۔ انقلاب کی سست رفتاری۔

گھریلو نظام سے نظام کارخانہ یعنی دست کاری سے میکانی پیدایش میں تبدیلی ایک دھما عمل تھا۔ اتنا دھما کہ خود انقلاب کی اصطلاح استعمال کرنا گمراہ کن ہے۔ پارچہ بانی کو مکمل طور پر نظام کارخانہ کے دائرہ میں لانے کے لئے ۷۰ سال کا عرصہ درکار ہوا۔ اور چند دوسری صنعتوں میں تبدیلی کی شرح اس سے بھی سست تھی۔

اس کے مختلف اسباب تھے۔ اولاً یہ کہ صنعت پارچہ بانی کے گھریلو مزدوروں کے لئے نئے کارخانے بالکل مقبول نہ ثابت ہو سکے۔ درمیانی اشخاص گھریلو مزدوروں سے اکثر بیرحمانہ اور ناجائز طور پر فائدہ اٹھاتے تھے۔ اور شاید بعض لحاظ سے یہ چیز نئے طرز کے کارخانہ دار کے استحصال سے بھی زیادہ بدتر ہوتی تھی۔ کو گھریلو مزدور طویل اور بے قاعدہ اوقات تک کام کرتا تھا اور اکثر اسے بہت ہی کم اجرت ملتی تھی لیکن چند حدود کے اندر وہ اپنی آزادی کو قائم رکھتا تھا۔ گھر پر وہ اپنی سہولت کے لحاظ سے کام کی تنظیم کرتا تھا لیکن جیسے کہ وہ کارخانہ میں داخل ہوا اس کے اس کے اوقات کار اجن کے چلنے کے لحاظ سے اور اس کے کام کی رفتار بے جان مشین کے لحاظ

لوہا پگھلانے والی بھٹیوں سے (جو کہ اکثر یورپی اضلاع میں واقع تھیں) شہروں تک۔ چینی مٹی کارنوال سے ظروف سازی کے کارخانوں تک۔ تیار برتن جنوب میں لندن اور شمال میں لیور پول تک۔ کپاس لیور پول سے مانچسٹر کے قہہ تک اور تعمیری اشیاء کو نئے صنعتی اضلاع کے جملہ حصوں تک لیجانا پڑتا تھا۔ لیکن یہ نقل پذیری نہروں اور ریلوں کی ترویج کے بغیر غیر ممکن تھی جن کی وجہ سے مال کے ہونچانے میں وقت کی خاص کمی تھی اور مصارف نقل و حمل میں اس سے بھی زیادہ کمی ہوئی تھی۔

لیکن ایسے اسباب کی بناء پر جن سے ایک دوسرے باب میں بحث ہوگی۔ نہروں کا نظام صنعتی انقلاب کے ابتدائی دور کے لئے ہی موزوں تھا۔ نہروں کو ہر جگہ تعمیر نہیں کیا جا سکتا تھا۔ زمین کی حفرائیائی ہیئت نے ان کو خاص خاص حصوں تک محدود کر دیا تھا۔ نیز ان کی تعمیر میں آئندہ ترقیوں کا لحاظ نہیں رکھا گیا تھا لہذا جب صنعت کے لئے تیز نقل و حمل اہم اور ناگزیر بن گیا تو کھوڑوں سے کھینچنے والے مجروں کی بجائے مشین سے چالنے والی کشتیاں استعمال نہیں کی جا سکتی تھیں۔ لیکن انگلستان میں جب اسٹیفن سن نے اپنی پہلی ریل چلائی تو صنعتی انقلاب کو شروع ہوئے نصف صدی ہو چکی تھی۔ ملک کی صنعتی ترقی میں ریلوں کی اہمیت اس قدر زیادہ ہے کہ بعض لحاظ سے ۱۷۶۰ء سے کہیں زیادہ اہم سنہ ۱۸۲۰ء کی تاریخ ہے۔

لئے غیر محدود پیدائش اور نوری دولت مادی کی توقع تھی لیکن اس کے ساتھ چند خاص نقصانات بھی تھے۔ گھرے پیمانہ کی پیدائش کی صورت میں بھی گھریلو نظام کے تحت صنعت و حرفت میں خفیف خطرات کا احتمال تھا۔ عمارتوں اور مشینری میں صنعت گر کے اصل کا بہت کم حصہ رکا رہتا تھا جس پر کہ اسے سود ادا کرنا ہوتا تھا۔ لہذا بازار کے تغیرات کی وجہ سے حوالہ نقصانات ہوتے ہیں ان سے ایک حد تک وہ آزاد تھا۔ قیمتی مشینری کے اختیار کرنے میں اس متزاید محنت نے اور مزاحمت پیدا کر دی جو اٹھارویں صدی میں آبادی کی تیز ترقی اور زرعی تباہیوں کا نتیجہ تھی۔ یہ چیز آخرتوں میں تخفیف کرنے کا رجحان رکھتی تھی۔

ذرائع ریل و رسائل اور نقل و حمل کی ترقیوں اور مشین کے بنے ہوئے آلات کی ترویج نے ہوا کا رخ بدل دیا۔

ظاہر ہے کہ فی تبدیلیوں کا انحصار ارزان اور تیز نقل و حمل پر ہوتا ہے۔ یعنی خراب سڑکوں پر کھوڑا گاڑی کے ذریعہ دو بنیادی عاملین یعنی لوہے اور کوئلہ جیسی وزن اور حجم رکھنے والی اشیاء کا کثافت شعاری کے ساتھ نقل و حمل حد درجہ گراں ثابت ہو رہا تھا۔ یہ تو واقعہ ہے کہ صنعتی انقلاب نقل و حمل کے مسائل سے وابستہ تھا۔ قبل اس کے کہ صنعت کی غیر محدود ترقی ہوئی خام اور تیار اشیاء کی کثیر مقدار کی باقاعدہ اور آسان نقل پذیری کا انتظام ضروری تھا۔ چنانچہ کیرلہ شمالی وادیوں سے پارچہ بانی اور اوہے کے کارخانوں تک۔ سلاخی

سرے سے غیر موحود تھی۔ نہ صرف یہ بلکہ اٹھارویں صدی کے لوہاروں کے بنائے ہوئے مشین کے پرزے نہایت ہی ناقص تھے۔ ابتدائی زمانہ کی مشین یا دخانی انجن بن جانے کے بعد کبھی تو کام دیتا اور کبھی نہ دیتا۔ کم از کم ترمیمات کر لینے تک جس کے نئے طویل مدت درکار ہوتی تھی دوسری صورت کے زیادہ امکانات تھے۔ اس کے بعد بھی ان کا ہوا چلنا ہمیشہ یقینی نہ ہوتا تھا۔ ہمیشہ رکاوٹیں پیدا ہوتی رہتی تھیں اور ساری انجینری صنعت ایک غیر یقینی کیفیت سے گھری ہوئی تھی۔ مشین کے بنے ہوئے آلات اور تربیت یافتہ و ماہر کاریگروں کے زمانہ سے پہلے موجدین کی آزمائشوں کا صحیح اندازہ کرنے کے لئے جیمس واٹ کی سوانح عمری کا محض سرسری مطالعہ کافی ہوگا۔ اور فی الحقیقت بولٹن کے ساتھ کام کرنے سے واٹ نے بہت سے نوآباد حاصل کئے کیونکہ بولٹن کو اپنے زمانے کے بیشتر اشخاص کو نسبت صنعت کے لئے زیادہ سہولتیں حاصل تھیں۔ سنہ ۱۸۱۰ء تک ایسے حالات کی وجہ سے جز پر موجدین کو قابو حاصل نہیں ہو سکتا تھا دخانی انجن اور قوت محرکہ سے چلنے والی مشینری کا استعمال نہایت ہی محدود تھا۔ مشین سے بنے ہوئے آلات کی ایجاد اور سنہ ۱۸۲۰ء کے بعد میکانی نقل و حمل کی ترویج ہی صنعتی انقلاب کی تحریک کا باعث بنی۔

۱۴۔ انقلاب کے نتائج

صنعتی انقلاب کے نتائج مہتمم مآشاں رہے۔ پھر حال اس کے ابتدائی اثرات اور آخری نتائج

ریلوں پر صنعتی انقلاب کے اثر کی اہمیت پر جتنا زور دیا جائے کم ہے۔ درحقیقت ابتدائی زمانہ کے مقالہ میں ریلوں نے زمانی اور مکانی قیود کو تابد کر دیا۔ انہوں نے نہ صرف انحصار اور اشیا کا سارے ملک میں تیزی کے ساتھ پھونچنا ممکن بنادیا بلکہ مصارف نقل و حمل میں بڑی کمی کر دی۔ تاریخ میں گویا پہلی مرتبہ انہیں کی بدولت خراب ہونے والی اشیاء خوردنی کی منتقلی ہو سکی۔ اور نئے شہروں کی ترقی پذیر آبادی کے لئے غذا کی فراہمی ممکن ہوئی اور مزدوروں کے اجتماع کے مواقع حاصل ہوئے جو صنعتی ترقی کے لئے اولین شرط ہے

ریلوں کی ایجاد کے ساتھ ساتھ اس زمانہ میں ایک اور ترقی واقع ہوئی جو کہ اس سے کچھ کم اہم نہ تھی یعنی میکانی آلات کی ایجاد۔ اس میں کلام نہیں کہ مشین سے بنائے ہوئے آلات کے بغیر ریل کے انجنر کا بنانا غیر ممکن ہوتا۔ ابتدائی دخانی انجنوں کے بنانے میں بے انتہا مشکلات کا سامنا کرنا پڑا تھا۔ اس کے مقابلہ میں نمونہ کا ایجاد کر لینا ایک آسان کام تھا۔ ابتدائی آہنی انجن اور مشین لوہاروں نے بنائے تھے۔ یہ دستی محنت کے ذریعہ بنے تھے۔ یہ گراں تھے۔ ان کا بنانا مشکل تھا اور ان کے بنانے میں وقت صرف ہوتا تھا ان کے مختلف پرزے کسی ایک معیاری نقشہ کے مطابق نہیں بنائے گئے تھے لہذا ان حصوں کی تجدید اور مرمت آسانی سے نہ ہو سکتی تھی۔ ارزان اور بڑے پیمانہ کی پیداوار کی ضروری شرط جس سے کہ ہمارے زمانہ کی موٹر کی صنعت کو ممکن بنایا ہے۔

آغاز کی وجہ سے بالآخر مفید نتائج دے۔ کیونکہ اس سے اب تک نسل کی بناء پر حوصلہ دہتی تھی اس کے کزور جو جانے کی وجہ سے اور زمیندار طبقوں کا اجارہ جو کہ سپاہی اور ملٹی اقتدار کے لحاظ سے ہوتا تھا، ٹوٹ جانے سے بالآخر عوامیت کا آغاز ہو گیا۔

امگلتان کی آبادی کی نئی تقسیم نہ صرف علاقہ وادی بلکہ پیشہ ورانہ لحاظ سے بھی ہوئی صنعتی مزدوروں کی تعداد میں کثیر اضافہ ہوا۔ لیکن زرعی آبادی میں مقابلہ تخفیف ہوئی۔ نئے پیشوں۔ نئے کاروباروں اور اشیا کی تقسیم کرے والوں کی نئی جماعتوں وغیرہ میں ترقی ہوئی اور محنت حد درجہ تخصیص پاتے ہوئے کام کرنے کی جگہ اور مکان مختلف ہونے کی وجہ سے عورت کی حیثیت متاثر ہوئی۔ کیونکہ اب عورت کا نحصار شوہر کی کافی پرہوئے لگا۔ بعد میں چل کر ہارچہ بانی کی صنعتوں میں، ترقی کی وجہ سے اس صورت حال میں ترمیم ہوئی۔ مری اور ہبر کے شمال میں بنجر زمینوں۔ جنوبی ویزکی وادیوں اور شمال مغربی ملٹلڈس میں نئے صنعتی قطعوں کی ترقی ہوئی جو غیر محدود دولت رکھتے تھے۔ برمنگھم، لیورپول، مینچسٹر، گلاسگو اور ایڈز جو کہ اٹھارویں صدی کے پہلے نصف حصہ میں محض پھیلے ہوئے دیہات تھے ان کی بڑھتی ہوئی طاقت کے مقابلہ میں صنعتوں کے قدیم مرکز غیر اہم بن گئے۔ اس کے چند فوری نتائج ناخوشگوار رہے۔ ایسے وقت پر جب کہ دولت اپنے عراض سے الگ ہو کر ایک مقصود بالذات نعمت سمجھی

میں واضح طور پر فنی کرنا چاہیے۔ اس کا پہلا نتیجہ تھا کہ دولت کی پیدائش حیرت انگیز پیمانہ پر ہونے لگی۔ لیکن اسے تخیلات کی بنا پر جو فلسفہ کا حاکم اس باب کے شروع میں پیش کر دیا گیا ہے۔ ان کے ثمرات سے پیشتر ایک مخصوص جماعت مستفید ہوئی۔ اب ایک نیا معاشرہ طبقہ پیدا ہو گیا جس نے کہ ایک ہی نسل کے دوران میں رابر دولت حاصل کر لی۔ اس زمانہ کے انفرادی فلسفہ کی بدولت عوام میں سے ایسے اشخاص نے جن کا کل سرمایہ محض جدت، خود اعتمادی، قوت اور کاروباری قلت تھا کہ یہ سرگرمی جائز اور ناجائز پر اندیشہ سے آزاد تھے، ایسی اہمیت حاصل کر لی جو کہ کمی اور زمانہ میں غیر ممکن ہوئی۔ پرستن کا ایک حجام آر کرائٹ جو املاس میں پیدا ہوا تھا مرنے وقت نصف مین کا مالک تھا۔ راتر ہیام کے واکر نے جس نے کہ اپنی کاروباری زندگی واحد کرنے والے اثبات میں شروع کی اپنے پیچھے شاہانہ دولت چھوڑی۔ اس قوم کی مثالوں میں ان گنت اضافہ کیا جاسکتا ہے۔ بیوری کے پیلس جیسے چھوٹے زمیندار زمینداروں کی صف میں داخل ہو گئے قس آرنی کا جذبہ بڑھتا گیا ان سب کے لئے جو اقدام پسند تھے اور قوت رکھتے تھے غیر محدود امکانات سے فائدہ اٹھانے کی راہیں کھل گئیں۔ معاشی اقتدار اور بعد میں سیاسی اقتدار کا مرکز نقل بھی قدیم زمینداروں سے منتقل کر آئی اور سوتی صنعت کے سربرآوردہ انھوں نے کی طرف ہٹ گیا۔ اس لئے طبقہ کے

کو نصیب تھے وہ اب مزدوروں کے گھروں کی آسائش بن گئے۔ سترھویں صدی کے ابتداء پر مزدور طبقہ میں سے چند ہی لوگ موزے پہنتے تھے۔ انیسویں صدی کے وسط تک یہ سب کے لئے ایک رسمی ضرورت بن گئی۔ اور موزوں کے بارے میں جو صحیح ہے اس کا اطلاق بیسویں صدی کی دوسری عام ضروریات کی اشیاء پر بھی اسی طرح کیا جاسکتا ہے۔ اگرچہ یہ فلسفہ انفرادیت کی طرح سے مزدور طبقہ کے مفاد کے منافی تھی۔ تاہم ان پر اس کا ایک موافق ردعمل بھی ہوا۔ اس نے پیدا کنندوں میں غیر محدود مسابقت کو ترقی دی۔ پیداوار کی تحدید اور قیمتوں کو مصارف پیدائش سے بہت زیادہ مقرر کرنے کے لئے صنعت گروں کی ایجادات کو سترھویں صدی میں بھی کوئلے اور لوہے کے کاروباروں میں غیر موجود نہ تھیں تاہم بحیثیت مجموعی سنہ ۱۳۵۰ تک استثنائی حیثیت رکھتی تھیں اس کا نتیجہ یہ ہوا کہ کپڑا اور زندگی کی دوسرے ضروریات جن کی مشین کے ذریعہ تیاری ممکن تھی ارزان ملنے لگیں۔ اس میں کلام نہیں کہ محنت زیادہ اکتانے والی بن گئی لیکن مشینری نے اس کی بیشتر زحمتوں کو دور کر دیا۔

اقل ترین جدوجہد کی اصلی ضروریات کو ہوا کرے کی اہمیت پر جس قدر بھی زور دیا جائے وہ کم ہے۔ تہذیب کی ترقی کے لئے صریحی طور پر یہ اولین شرط ہے۔ بد نصیبی سے انیسویں صدی کے آخر میں عموماً بیت کے ظہور تک مزدور طبقہ تعلیم اور فرصت سے محروم کر دیا گیا تھا جو کہ اس کی ثقافتی ترقی کے لئے ضروری

جاتی تھی اور جب کہ خانگی ملکیت کے غیر محدود حقوق کو رائج الوقت فلسفہ کی تائید حاصل تھی۔ قرون وسطی کی معیشت کے زوال نے مزدور کو تمہیں اور تغیر پذیر بازار کا تابع بنا دیا۔ خانگی ملکیت کے غیر محدود حقوق کا نظریہ ان خرابیوں میں سے ایک اہم خرابی تھی جسے کہ فطرتاً ہیوں نے آئندہ نسلوں کے لئے چھوڑا تھا۔ یہ نظریہ کلاسیکی قدیم زمانہ اور قرون وسطی دونوں کے تصورات کے لئے بیا تھا۔ نیز اٹھارویں صدی میں مانتسکیو اور روسو کے لئے بھی نیا تھا۔ لیکن فطرتاً ہیوں نے خانگی ملکیت کو فطری قانون اور عام مفادات پر مبنی سمجھ کر فرد کے حقوق میں غیر محدود توسیع کی اس بناء پر کہ وہ فطری نظام کائنات اور اس سے جو عدم مساوات پیدا ہوتی ہے فطرت انسانی کے مطابق ہے۔ ان کا استدلال یہ تھا کہ دولت میں عدم مساوات ضروری ہے کیونکہ وہ انسانی جدوجہد کی تحریک کا باعث بنتی ہے اور بڑے املاک عام مفاد کے لئے بہتر استعمال کئے جاسکتے ہیں۔ اس نظریہ کے عمل نتائج نے انیسویں صدی کا معاشری مسئلہ پیدا کیا۔

اس کے برعکس یہ بھی یاد رکھنا چاہئے کہ اگرچہ مزدور طبقوں کی زندگی جو نسبتاً مستحکم تھی وہ غیر مستقل اور پر خطر زندگی سے بدل گئی اور اگرچہ نئے میکانی ذرائع پیدائش سے پیدا کی ہوئی دولت نہایت غیر مساوی اور غلط طور پر تقسیم ہو گئی تھی تاہم بالآخر مزدوروں نے بھی اسی صحتی نظام سے بہت کچھ فائدہ اٹھایا۔ تعلیمات جو گزشتہ زمانہ میں شاہوں

اکڑی کے کام کی مشینری نے ستمبر ۱۸۷۰ء کے مقابلہ میں بہت کچھ ترقی کر لی ہے تاہم مزدوروں کے گھر هنوز دستی محنت کے ذریعہ تعمیر کئے جاتے ہیں۔ مزدور طبقہ کے مصارف کا بڑا حصہ گھر کے کرایہ پر مشتمل ہے۔ انہیں باتوں کا ہی خیال ہے جس نے کہ اکثر لوگوں کو یہ استدلال کرنے پر آمادہ کیا ہے کہ جہاں تک مزدور طبقوں کا تعلق ہے صنعتی انقلاب کے فوائد بیان کرنے میں مبالغہ سے کام لیا گیا ہے۔

یہ امر مشتبہ ہے کہ آیا اتمائی صنعت اور محدود تخصیص جس میں انگلستان مبتلا ہو گیا سر امر نقصانات سے خالی ہے۔ بیشتر یورپی ممالک نے اپنے کاشتکاروں کی حفاظت کے لئے تدبیریں اختیار کیں۔ لیکن انگلستان میں موجودہ صدی کے شروع میں چھوٹے خود کاشت زمیندار غائب ہو گئے۔ انیسویں صدی کے ابتدائی حصہ میں سر زمین انگلستان سے چھوٹا زمیندار اس طرح غیر محسوس طور پر غائب ہو گیا کہ اس کا کسی کو پتہ بھی نہ چلا۔ اس کا سبب زیادہ تر رکارڈوں کا نظریہ تھا کہ عوام کی اپنی پیدائش کو اس صورت یا انہیں صورتوں تک ہی محدود رکھنا چاہئے جن میں کہ انہیں سب سے زیادہ تقابلی فائدہ حاصل ہو۔ یہ نظریہ جس کا زمانہ میں ایک فطری قانون کی حیثیت سے احترام کیا جاتا تھا اب وسیع ترین اسباب کی بناء پر قابل اعتراض سمجھا گیا جن کا تعلق قومی ثقافت سے تھا۔ یہ دلیل پیش کی جاتی ہے کہ بے حد تخصیص قوم کے دماغ پر اسی قسم کے مضر اثرات رکھتی ہے جیسے کہ فرد کے دماغ پر۔ بسٹ کا قول ہے کہ ثقافت

تھی۔ لیکن صنعتی انقلاب کے بغیر عمومیت کا ظہور غیر معینہ طور پر ملتا ہی ہو گا کونکہ صنعتی شہروں میں آبادی کے کثیر تعداد میں اجتماع ہی سے طبقہ واری احساس کا جذبہ پیدا ہوا جو اس صدی کے آخر میں عمومی نتائج پیدا کرنے کے لئے اس قدر عمدہ تھا۔ صنعتی انقلاب کی بدترین برائیاں یعنی وہ خوفناک حالات جن کے تحت کارخانوں میں پیدائش جاری تھی شہروں کی گندگی، ادنیٰ اجرتیں اور طویل اوقات کار، روزگار میں تغیرات کی وجہ سے مزدوروں کی بے دریاب یہ سب سب عارضی تھیں یہ سب چیزیں اس نظام میں نہیں بلکہ اس عہد کے ناقص معاشرتی تخیلات میں مضمر تھیں۔ ان کے برعکس وہ فوائد مستقل تھے جو کہ ارزانی اور افراط کی وجہ سے حاصل ہوئے اگرچہ ان کے بودے اثرات محسوس ہونے کے لئے ابھی وقت درکار تھا۔

فلسفہ اقداریت کے تحت بھی مزدور طبقہ زیادہ اور نوری فوائد حاصل کر سکتے تھے لیکن حال حال تک ان کی دو اہم ترین ضروریات زندگی یعنی غذا اور رہائش (آسرا) ہی تبدیلیوں سے بنیادی طور پر متاثر نہیں ہوئے۔ بلاشبہ غذا میں ارزانی ہو گئی تھی اور بڑے پیمانہ کی زراعت کی وجہ سے میکانیکی نقل و حمل اور آزاد تجارت نے اپنے بودے اثرات ظاہر نہیں کئے تھے۔ اور یہ حال کی نابت ہے کہ اشیاء خوردنی کی پیدائش میں مشین کے استعمال نے بہت ترقی کی ہے اس کا اطلاق اگر اس سے بڑھ کر نہیں تو کہ اگر کم اس قدر شدت کے ساتھ مکانات کی فرہمی پر بھی ہو سکتا ہے۔ آج کل بھی اگرچہ

کپہر افروغ پیدا کر دیا۔ سنہ ۱۸۴۰ء کے بعد اور
شائد اس سے بھی پہلے بڑے پیمانہ کا کاروبار
ایک تیسے امیر طبقہ کے زیر اقتدار آ گیا۔ اس
تبدیلی کی بدولت جو معاشرتی مسائل پیدا ہوئے
ان میں سے چند پر بعد کے ابواب میں بحث
ہوگی۔

۱۵۔ بعد کی ترقیاں۔

یہ کہا جا سکتا ہے کہ سنہ ۱۸۵۰ء تک صنعتی
انقلاب نے اپنا اصل ختم کر لیا تھا۔ اس زمانہ
کے بعد کسی ایسی سمت میں تبدیلی نہیں ہوئی
جو کہ بنیادی طور پر مختلف ہو اگرچہ اس کا
اطلاق تنظیم پر کلینہ نہیں ہو سکتا۔ ایجادیں ہوتی
ہیں اور ہوتی رہیں گی لیکن کوئی ایجاد بھی ایسی
نہیں ہوتی تھی جس کا اثر صنعتی انقلاب کے مقابلہ
میں زیادہ حیرت انگیز رہا ہو۔ یہ صحیح ہے کہ
برق کی وجہ سے حیرت ناک ترقی ہوئی لیکن اس
کا مقابلہ بھاپ سے کیا گیا۔ بھاپ کا حملہ تک
تعلق ہے وہ حیوانی قوت سے بالکل مختلف ہے۔
ایسا معلوم ہوتا ہے کہ مستقبل میں ایجادوں کی
حیثیت زیادہ تر ایک کاروباری معاملہ کی ہوگی
اس طرح جیسے کہ خام سونے کی دریافت کرنے
کی جگہ صنعتی پیمانہ پر سونا نکالنے کے محفوظ
طریقوں نے لے لی ہے۔ اب ہر کاروبار اپنے
اپنے افسدانوں کو ملازم رکھتا ہے جو کہ
صحیح طریقوں سے کسی قدر ترقی کرنے کے
لیے ہمیشہ تیار رہتے ہیں۔ اگر اس کا اطلاق
انگلستان کی بہ نسبت جرمنی پر زیادہ زور دے
ساتھ ہوتا ہے۔ نئی خام اشیاء آئے دن دریافت

نقطہ نظر سے پیدا ہوتی ہیں۔ تو یہی بعض مبادلہ کی
قوتوں سے کہیں زیادہ قومی اہمیت رکھتی ہیں۔
بہ خیال بلاشبہ مانتسکیو کے بعض ایسے اقوال
تھے پیدا ہوا جو اس نے انھارویں صدی میں
پولستان کے متعلق پیش کئے تھے۔ ”شہر کو
چھوڑو اور زمین کی طرف واپس چو جاؤ“ کا
عام نعرہ ایک ایسے اصول پر مبنی ہے جو کہ
حنگ کے زمانہ میں غذا کی فراہمی کو یقین کر لینے
کی خواہش سے بھی کہیں زیادہ بنیادی ہے۔

ایک لحاظ سے صنعتی انقلاب اپنا عمومی جالو
بھی دکھتا تھا لیکن اس کا اطلاقی زیادہ تر اسی
کے ابتدائی مرحلوں پر ہوتا تھا۔ سنہ ۱۸۲۰ء کے
بعد آؤک رائٹ کی طرح صنعت کے ادنیٰ زبنوں
سے ترقی پا کر بڑے پیمانہ کے آجروں کے بلند
درجہ تک پہنچ جانا کو غیر ممکن نہ سمجھی لیکن
بے حد مشکل ہو گیا۔ صنعتی انقلاب سے ابتدائی
مرحلوں بالخصوص صنعت پارچہ بافی میں نہایت
ادنیٰ پیمانہ پر ابتدا کرنا ممکن تھا۔ ایک کمرے میں
چند مشینوں کے ساتھ کام شروع کر کے چند
ہی سالوں کی کفایت شعاری کے بعد حاصل شدہ
منافع سے قوت سے چلنے والی مشینری کا حاصل
کرنا ناممکن نہ تھا۔ ایسی انقلاب کی ترقی کے ساتھ
ہی کارخانہ کے نفع بخش کاروباری اکائی کے
پیمانہ میں تیز ترقی مشینری اور قوت محرکہ کے
بڑھتے ہوئے مصارف کارخانہ کی وسعت اور
قوت (جیسے بھاپ انجن نے ضروری کر دیا)
روزمرہ کاروبار کو جلانے کے لئے ضروری
تکثیر اصل دائرہ ان تمام چیزوں نے دل جل کر
آجروں اور مزدوروں جوئے طبقوں کے درمیان

بجائے سماج کی نوعیت کے متعلق ایک بالکل ہی مختلف تصور پیدا ہو گیا ہے۔ البتہ مختلف قسم کے خیال رائج ہیں۔ چند مہکریں انتہا پسند تصورات کی طرح (حو انگلستان میں ہیکلی روایات کے وارث ہیں) مرد کو مملکت میں کلی طور پر ختم کرے کی طرف مائل ہیں۔ دوسرے جو کہ زیادہ اعتدال پسند ہیں مرد کے لئے تھوڑی آزادی برقرار رکھنے کے قائل ہیں لیکن سب اس پر متفق ہیں کہ سماج افراد کا ایک یکنی اجتماع نہیں ہے جو کہ خود غرضی یا ضرورت محظ کی زنجیر میں منسلک ہے بلکہ یہ اس سے کچھ زیادہ ہے۔ سب اس پر اتفاق کرتے ہیں کہ سماج کو ایک عضوہ نہ سمجھی تاہم جیسا کہ اسپنسر نے استدلال کیا ہے ایک ایسی خصوصیت رکھتا ہے جو کہ قطعی طور پر عضوی ہے۔ لہذا حصول دولت اب مقصود والدات نہیں سمجھا جاتا ہے بلکہ یہ انسانی ملاح و سود کی ترقی کا ایک دریمہ ہے۔ اس بارے میں آدم اسمتھ سے لیکر مل تک حوالہ گز معاشی فلسفی گذرے ہیں ان کے اور ہمارے خیالات میں بعد المشرقین ہے۔ سنہ ۱۷۷۰ء سے ہم غیر محدود اور بے انکام مساقت کے تصور سے ہٹ کر سماج کی تمام جماعتوں کے ہمدردانہ اتحاد عمل کی طرف مائل ہو گئے ہیں تاکہ کلی ملاح و جہود حاصل ہو۔

یہ سچ ہے کہ یہ تبدیل ہنوز مکمل نہیں ہوئی ہے روزمرہ تجربہ میں اب بھی قدیم اور سخت اہر ادبیت کے آثار کا سراغ لگایا جاسکتا

ہوئی رہتی ہیں۔ طریقوں کے لحاظ سے بمشکل تبدیل ہوئی ہے لیکن اس کی نئی اقسام دریافت ہو رہی ہیں۔ یہ زیادہ تر سوت میں ریشم کے بدل کے طور پر استعمال کیا جا رہا ہے (ریشمی سوت) اور یہ اکثر انی اشیا کے زمرہ میں پایا جاتا ہے یہاں ریشمی صنعت اپنی حیثیت کو برقرار نہیں رکھ سکی ہے۔ لیکن ویلان اور ایس اے سے مستحکم حیثیت حاصل کر لی ہے۔ ہڈر سیٹلڈ کی اعلیٰ قسم کی اشیا سے لے کر ہٹل کے گھٹیا قسم تک اس اون کی نوعیت حیرت انگیز طور پر مختلف ہے کچھ یہاں بھی واقعی اعلیٰ قسم کی اشیا اکثر و بیشتر پرانے کپڑوں کے استعمال کے اس عمل سے بنائی جاتی ہیں

کوئٹہ اور لوہے کی صنعتوں میں قدامت پسندی کی طرف رجحان ہے کیونکہ یہ دو صنعتیں دولت مند اشخاص کے ہاتھوں میں رہی ہیں اور بہت ساری صورتوں میں ان کی ترقی کے لئے کوئی موثر محرک نہیں رہی ہے اس کے برعکس لوہے کا سامان بالخصوص ہلاک کمری، میں ترقی پذیر حالت میں ہے۔ اور مٹی کے برتن کی صنعت کو اس کا انحصار مقامی چکنی مٹی پر باقی نہیں رہا ہے (جس نے ان کو ان کی موجودہ حیثیت بخشی ہے) تاہم اس کی ترقی ہو رہی ہے۔ انجینری اور اس کے تمام شعبوں کی حالت پر تبصرہ کی ضرورت نہیں اس کو پیش کرنے کی کوشش مضحکہ طور پر ناکافی ہوگی۔

بہر حال ایک لحاظ سے بنیادی تبدیلیاں ہوئی ہیں۔ انفرادی فلسفہ حسن کے تحت صنعتی انقلاب پیدا ہوا اور اسے نشو و نما حاصل ہوا اس کی

خوفناک حالات تھے ان میں کامل تبدیلی کر دی
 گئی تھی۔ معاشرتی زندگی۔ صحت عامہ۔ پاک
 صاف سکونت۔ تعلیم اور فرصت کی عام سہولتیں
 ہر شخص کو حاصل ہیں اور بوڑھوں اور کمزوروں
 کی امداد اب حکومت کے ذمہ ہے۔
 (دو انگلستان کی معاشی تاریخ،، (حصہ دوم)
 مصنفہ برکس و جارج ڈن کا پہلا باب)

ہے۔ ایک وسیع اور کہری خلیج موجودہ
 زمانہ کے انگریزی تخیل کو ۱۸۰۰ کے تخیل سے جدا
 کرتی ہے۔ ارسطو کے بلند مفہوم میں سب کے لئے
 اچھی زندگی بسر کرنے کا حق اب آزادانہ طور پر
 تسلیم کر لیا گیا ہے۔ صنعت و حرفت اور تجارت
 میں بھی انسانی فطرت کا لحاظ رکھا جانے لگا
 ہے۔ ابتدائی نظام کارخانہ کے تحت محنت کے جو



برقی اور نورانی عضوے

(علی انور سیف الدین صاحب)

اور بیکٹیریا (سوچتے وقت اس بات کو ذہن نشین کر لینا چاہئے۔ کوئی زندہ جسم نئی توانائی پیدا نہیں کرتا بلکہ توانائی کی ایک شکل کو توانائی کی دوسری شکل میں تبدیل کر دیتا ہے۔

نورانی پودے

یہ تو ہم کو مالمو می ہے کہ جب پھلی کو سوکھنے کے لئے لٹکا دیتے ہیں تو وہ تاریکی میں منور نظر آتی ہے۔ یہی حال مردہ گوشت کا بھی ہے۔ اسی قسم کی عجیب چیزوں کو دیکھ کر اسطو بھی حیران ہوتا تھا، اور رانے زمانے کے لوگ اس کو سمندری دیوتا کا حادثہ کہتے تھے۔ یہ روشنی بعض قسم کے بیکٹیریا کی وجہ سے ہوتی ہے جو پھلی یا گوشت پر نکثرت پائے جاتے ہیں۔ اور اپنی فعالیت کے ضمنی پیداوار کے طور پر نور خارج کرتے ہیں۔ بیکٹیریا (ایک قسم کا پودا) کی کیمیائی توانائی نور کی توانائی میں تبدیل ہو جاتی ہے۔ تقریباً تیس قسم کے بیکٹیریا کا ہتہ چلا ہے جسمیں سب سے عام بیکٹیریم فاسفوریم (Bacterium Phosphorium) ہے۔ یہ مختلف حالات میں پایا جاتا ہے۔ اسکی کثیر تعداد زخموں میں بھی موجود ہوتی ہے۔

کسی جسم کی توانائی سے، کام کرنے یا مزاحمت پر غالب آنے کی طاقت مراد ہے۔ توانائی کی مختلف شکلیں ہیں۔ آواز، حرارت، نور، برقاؤ، مقناطیسیت، اور کیمیائی عمل بھی توانائی ہی کے مختلف ظہور ہیں۔ توانائی ایک شکل جھوڑ کر دوسری شکل اختیار کر سکتی ہے۔ مثلاً متحرک اجسام کی توانائی آواز یا حرارت میں بدل سکتی ہے۔ اور حرارت کو متحرک اجسام کی توانائی یا برقی رو، کی توانائی یا کیمیائی عمل کی توانائی، میں تبدیل کر سکتے ہیں۔ غرض توانائی کی سب شکلوں کا یہی حال ہے کہ حسب موقع ایک دوسرے میں تبدیل ہو جاتی ہیں۔ مادہ کی طرح توانائی کو بھی ہم فنا نہیں کر سکتے۔ محیط عالم میں توانائی کی مقدار ہر حالت میں مستقل رہتی ہے۔ یہ ہو سکتا ہے کہ توانائی کی ایک شکل دوسری شکل میں تبدیل ہو جائے، لیکن یہ نہیں ہو سکتا کہ ہم نئے سرے سے توانائی پیدا کر لیں۔ یہ ہے عام خیال بقایا دوام توانائی کے بارے میں۔ اور ان جانوروں اور پودوں کے بارے میں (برقی مادہ پہنچانے والی ایل پھلی، نور پیدا کرنے والا کرم شب تاب

پیدا ہوتا ہے جو خایہ کے اندر کی چیزوں کی خصوصیات پر منحصر ہے۔

متحرک روشنی جو بعض اوقات دارلی مقامات میں دکھائی دیتی ہے، غالباً دلدلی کیسوں یا فاسفورس کے احتراق سے پیدا ہوتی ہے۔ سینٹ المو کی آگ (St. Elmo's fire) جو بعض اوقات جہازرانوں کو دکھائی دیتی ہے، نشیبی بادلوں کے برقی انراج کا نتیجہ ہے۔

حیوانی روشنی — حیوانوں میں میں نور کی پیدائش ایک ایسا مظہر ہے جو وسیع دائرے میں پایا جاتا ہے۔ یہ حیوانوں کی ۳۶ جماعتوں میں معلوم ہے۔ یہ مظہر مختلف یک خلوی اجرام میں جو سہری دھنی رطوبات میں پائے جاتے ہیں مثلاً نوکٹی لیو کا (Noctiluca) ٹائٹ لائٹ (Night light) جرگر میوں میں سمندر کو جگ جگ مک جگ مک کر دیتی ہے، متعدد ڈنک مارنے والی مچھلیوں مثلاً سا کر بام (Seapen)، پرتگالی مسلح مچھلی (Man of war) متفرق بحری کیڑوں، تارا مچھلیوں (Starfishes) بھونک مچھلیوں، متعدد قشریات، بہت سی چار مچھلیوں اور رحوں، مرکب مشکیلوں اور عمیق سمندر کی متعدد مچھلیوں میں دکھائی دیتا ہے۔ حیوانی روشنی مچھلیوں اور بحری جانوروں کے واسطاً ذرا دیر ہی کسی دوسرے حیوانوں میں دکھائی دیتی ہے۔ بعض دفعہ مینڈک اور پرندے بھی نورانی نظر آنے میں۔ لیکن اس کی اصل وجہ یہ ہے کہ جب مینڈک نورانی مچھلیوں کو کھاتا ہے تو اس کے منہ سے بھی روشنی نکلنے لگتی ہے۔ اور پرندوں کے پروں میں

بیکٹریا، کے علاوہ بعض مہہ ہوندیوں اور فطروں (Fungi) سے بھی نور کا انراج ہوتا ہے۔ جنوبی یورپ کے بعض علاقوں میں ریتوں کے درختوں کے نیچے آگنے والے بودوں، مثلاً ٹوڈ اسٹول (Toadstole) سے بھی نور کا انراج ہوتا ہے۔ نور، فطر کے باریک ریشوں سے خارج ہوتا ہے جو ٹوڈ اسٹول کے سارے جسم پر بھیائے ہوئے ہوتے ہیں۔ عام تار مثل (Tarmantle) جو میدانوں اور چراگاؤں میں بکثرت پایا جاتا ہے چمکدار ریشوں کی وجہ سے نورانی نظر آتا ہے۔ سڑے ہوئے تنے اور پتوں میں نور انہیں فطری ریشوں کی وجہ سے ہوتا ہے۔

پھاڑوں کی تاریک فضاؤں اور غاروں میں نورانی کائی، پائی جاتی ہے۔ لیکن اس کی چمک یا نورانیت (luminescence) محض دن کے روشنی کی چھدری شعاعوں کا عکس ہے جو بودے کی عد سے جیسی جسمی خلیوں سے منعکس ہوتی ہیں۔ عد سے جیسی ساخت بودے میں روشنی کو جذب کرنے کے لئے ہوتی ہے، کیونکہ بودے کے لئے روشنی سب سے ضروری چیز ہے۔

اگر ہم اندھرنے میں سمندر کے کما دے کھڑے ہو کر پانی میں نظر ڈالیں تو ہم کو بحری کھانسی سے ہر دم رنگ بدلنے والی شعا میں نکلتی نظر آئیگی۔ یہ ایک طبعی مظہر ہے جس کی تحلیل بہت مشکل ہے۔ بحری کھانسی کے جسم کی طبعی بناوٹ کی وجہ سے کسی قدر قزح رنگی پیدا ہوتی ہے۔ اور اندرونی تذر (Influorescence)

ایسی شے پر عمل کرنا ہے جس کی تکسید ہو چکی ہو تو نور پیدا ہوتا ہے۔ سرد پانی میں، نکالے ہوئے عرق میں شے کو خمیر نے استمال کر لیا تھا لیکن گرم پانی میں نکالے ہوئے عرق میں خمیر ضائع ہو گیا تھا لیکن تکسید کے قابل مادہ اب تک موجود تھا۔ اس لئے جب دونوں عرقوں کو ملا دیا گیا تو کچھ دیر کے لئے محلول نورانی ہو گیا۔

پروفیسر دیوبوآ کے تجربہ کی تصدیق ہو چکی ہے اور پروفیسر نیرن ہاروے نے اس نظریہ کو تقویت بخشی ہے۔ یہ نظریہ تین قسم کے نورانی جانوروں مثلاً فولاس، سپی، اور کرم شب تاب، کے بارے میں بہت اطمینان بخش ثابت ہوا ہے۔ انہوں نے بتایا کہ روشنی، اکیسجن اور پانی کی موجودگی میں پیدا ہوتی ہے، اور مختلف مادوں ایوسی فیراس (Luciferase)، اور ایوسی فیرین (Luciferin)، کے تعامل کا نتیجہ ہے۔ ایوسی فیراس، ایوسی فیرین پر خمیر کی طرح عمل کرتی ہے۔ اور اس تکسید سے نور پیدا ہوتا ہے۔

فیراڈے (Faraday) نے حوکنووں کی روشنی سے بعد دلچسپی رکھتا تھا، سنہ ۱۸۱۸ ع میں اس پر بہت سے تجربات انجام دیے۔ اس نے یہ معلوم کرنے کی کوشش کی کہ آیا حوکنووں کا نورانی روپ اس کی زندگی کے ساتھ وابستہ ہے یا نہیں۔ اس نے یہ بھی مشاہدہ کیا کہ کڑے کو ہاتھ سے یا زہن سے چھونے پر گرمی کا احساس نہیں ہوتا۔ اور ان تجربات کی بناء پر اس نے حسب ذیل نتائج اخذ کئے۔ (۱) جگنو میں ایک کیمیائی مادہ ہوتا ہے جس کا تعلق اسکی

بیکٹریا یا بائے جاتے ہیں۔ تازہ پانی کے جانوروں سے بھی روشنی خارج ہوتے دیکھی گئی ہے مثلاً مسخری مکھیوں (Harlequinfly) کے سرووں سے۔ لیکن عموماً نورانی حیوان صرف سمندر میں پائے جاتے ہیں۔

اب سوال یہ ہوتا ہے کہ حیوانی روشنی کی وجہ کیا ہے؟ رابرٹ بائل (Robert Boyle) نے سنہ ۱۶۶۷ ع میں بتایا کہ سڑتے ہوئے درختوں اور مردہ پھلیوں کے نورانی ہونے کے لئے ہوا ضروری ہے۔ اس کا یہ مطلب ہوا کہ روشنی تکسید یا احتراق کا نتیجہ ہے۔ سنہ ۱۷۹۸ ع میں اطالیہ کے احتراع پسند ماہر حیاتیات اسپلانزانی (Spallanzani) نے بتایا کہ اگر فالودہ مچھلی (Jelly fish) کے خشک حصہ کو پھر مرطوب کر دیا جائے تو پہلے کی طرح روشنی بھر نکلنے لگے گی۔ اس کا بھی یہی مطلب ہوا کہ روشنی کیمیائی عمل کا نتیجہ ہے۔

سنہ ۱۸۸۷ ع میں فرانس کے ماہر حیوانیات رافل دیوبوآ (Raphael Dubois) نے نورانی سپی کی ایک قسم فولاس (pholas) جو سمندری پہاڑیوں میں سوراخ کر دیتی ہے، پر ایک دلچسپ تجربہ کیا۔ اسنے فولاس کی باتوں کا کرم اور سرد پانی میں عرق نکالا اور اس کو تھوڑی دیر کے لئے رکھ چھوڑا۔ جب دونوں بانیوں میں سے روشنی نکلنا بند ہو گئی تو پھر دونوں کو ملا دیا اور آمیزہ نورانی ہو گیا۔ اس تجربہ نے اس کو اس نظریہ کی طرف مائل کیا کہ ایک خمیرہ سا مادہ جو حرارت سے ضائع ہو جاتا ہے (اس لئے کرم پانی میں موجود تھا) جب

۴ حیوانی روشنی کے مختلف رنگ

حیوانی روشنی کے رنگوں کے بارے میں تھوڑا بہت کہنا ضروری معلوم ہے۔ اگرچہ سائنسدان یہ بتانے کے قابل نہیں ہوئے کہ ایک ہی جانور سے مختلف اوقات میں مختلف رنگوں کی روشنی کیوں نکلتی ہے۔ سبز شعاعیں جگنو اور بعض پھولک مچھلیوں میں سے نکلتی ہیں۔ نیل شعاعیں اطالوی کرم شب تاب، سرخ وینس (Venus) اور سالپس (Salps) کی چھنی میں سے اور ارغوانی بعض السی اوناری مرجانون (Alcyonarian corals) میں نکلتی ہے۔ عام طور پر کہا جاسکتا ہے کہ بحری نورانی حیوانوں میں سب سے عام رنگ کی روشنی نیل اور ہلکے سبز رنگ کی ہوتی ہے۔

نور پیدا کرنے کے مختلف طریقے

حیوانی روشنی حلیہ میں پیدا ہو سکتی ہے۔ حلیہ میں نورانی مادہ ہوتا ہے، جیسے نائٹ لائٹ اور جگنو میں، یا یہ بھی ممکن ہے کہ جانور میں نورانی مادہ افران ہو جو جلد سے رستا ہو۔ جسکی وجہ سے جانور نورانی نظر آتا ہو۔ مثلاً بعض قشری جانوروں میں۔ ایسے جانور اس وقت تک نورانی نہیں ہوتے جب تک کہ افران نہ ہو۔ تاہم اکثر صودتوں میں روشنی مخصوص نورانی عضو سے نکلتی ہے جیسے بعض دہ شاہ مچھلیوں اور اعلی قشروں میں۔ نور پیدا کرنے والے خلیے کے سامنے ایک یا بعض اوقات دو عدد ہوتے ہیں اور ان کے پچھلے ایک عاکسہ

زندگی سے نہیں ہوتا، یعنی جگنو کے مرنے پر بھی اسمیں سے روشنی خارج ہو سکتی ہے (ii) نورانی مادہ، غالباً اسکا افران ہے۔ (iii) مادہ کی چمک ہو اور منحصر ہے۔ (iv) جگنو، نور کو قابو میں رکھتا ہے۔

حیوانی روشنی کی ماہیت

وہ جسم جو بلند تپش کے باعث نور کا اخراج کرتا ہے، تابان (Incandescent) کہلاتا ہے۔ لیکن جب نور کی پیدائش کسی دوسری وجہ سے ہو تو ہم نورانیت (Luminescence) کی اصطلاح استعمال کرتے ہیں۔ جانور کی نام روشنیاں سرد روشنیاں ہیں کیونکہ نہ صرف یہ بلند تپش کے باعث نہیں پیدا ہوتی بلکہ اس سے حرارت کا اخراج نہیں ہوتا۔ اسلئے کرم شب تاب کی نورانیت کو بعض سائنسدانوں نے، سب سے سستی قسم کی روشنی، کہا ہے۔ کیونکہ نور کی توانائی حرارت کی صورت میں رائگاں نہیں جاتی۔ مزید برآں حیوانی روشنی مرئی روشنی ہوتی ہے۔ اسمیں بالائے بنفشی شعاعیں (Ultraviolet) اور زیر سرخ (Infrared) شعاعیں نہیں ہوتیں۔ اس پر بھی یہ عموماً معمولی روشنی کی طرح برتاؤ کرتی ہے۔ یہ عکاسی تھقی کو متاثر کرتی ہے، متعدد جسموں میں عارضی تڑھر (Phosphorescence) اور تڑھر (Influorescence) پیدا کرے کی عرک ہوتی ہے۔

شکل کے مرجان تھے جن میں سے چکا چود پیدا کر دینے والی شعاعیں نکل رہی تھیں۔ اور جس کے سامنے ۲۰ قندیلوں کی روشنی بھی بھیکی پڑ گئی تھی۔ وہ نے تھوڑے سے مرجان کو تاریک تجربہ خانہ میں رکھا۔ اس وقت حادثہ کا سمان کھچا ہوا تھا۔ سارا کمرہ تیز روشنی سے بھرا ہوا تھا۔ روشنیاں ہر لمحہ رنگ بدل رہی تھیں، کبھی سرخ، کبھی سنہری، کبھی ارغوانی، اور کبھی نیلی، اور کبھی بنفشتی رنگ اختیار کرتیں۔ لمحہ بہ لمحہ یہ سمان دھندلا ہوتا گیا اور جب سب مرجان مر گئے تو تجربہ خانہ پھر تاریک ہو گیا۔ مرجانوں میں نور منتشر تھا، لیکن بعض دوسرے جانوروں میں مقامی ہوتا ہے اور مخصوص عضویوں سے نکلتا ہے۔ بعض دہ شافہ مچھلیوں میں تقریباً ۲۰ منور عضو ہوتے ہیں اور ہر عضو سے مختلف قسم کی رنگین شعاعیں نکلتی ہیں

سمندر میں تنویر

ہ۔ کسلے اپنی تصنیف جھنجھٹا سانپ (Rattle snake) میں اپنے سفر کا حال لکھتے ہوئے، آگ کے کھمبوں سے جن کو بائی روزومس (Pyrosomes) کہتے ہیں، بحری تنویر کا ذکر بڑے دلچسپ پیرائے میں کرتا ہے۔ آسمان صاف تھا، ابھی چاند نہیں نکلا تھا۔ اور ہر طرف تاریکی اور خاموشی طاری تھی۔ جہاز اندھیری رات میں تیزی کے ساتھ جلا جا رہا تھا۔ اور ہم لوگ عرشہ پر بیٹھے ہوئے ٹھنڈی مگر نمکین ہوا سے اطف اندوز ہو رہے تھے کہ یکایک کچھ فاصلہ پر آگ کے شعلے

(reflector) ہوتا ہے۔ عضو کے پہلوؤں کے اطراف اور عاکسہ کے پیچھے ایک سیاہ پردہ ہوتا ہے۔ جو خود روشنی کو باقوں تک پہنچنے نہیں دیتا ہے۔ پردہ کے پیچھے ایک ضابطہ اور محرک عصب ہوتا ہے۔ ان سب چیزوں سے انکھ کا خیال پیدا ہوتا ہے۔ پروٹیسر نیوٹن ہاروے نے بتایا کہ نورانی عضو میں توانائی کی اہم تبدیلی کیمیائی ضیائی (Chemi-Photic) ہوتی ہے۔ یعنی کیمیائی توانائی نور میں تبدیل ہو جاتی ہے۔ حالانکہ انکھ میں توانائی کی تبدیلی ضیائی کیمیائی (Photo-Chemical) ہوتی ہے۔ نورانی عضو کا عصب محرک یا ضابطہ قسم کا ہوتا ہے جو پیام دہر پہنچاتا ہے، حالانکہ انکھ کا عصب حسی ہوتا ہے جو پیام کو دماغ تک پہنچاتا ہے۔ یہاں پر یہ ضروری معلوم ہوتا ہے کہ نورانی عضو اور انکھ کے درمیان مشابہت کی ہمت کو واضح کر دیا جائے۔ انکھ میں نور کی توانائی راست کیمیائی عمل میں تبدیل ہو جاتی ہے، جس طرح ہرے پتے میں۔ نورانی عضو میں کیمیائی توانائی نور میں تبدیل ہو جاتی ہے اور تعجب خیز بات یہ ہے کہ دوران تبدیل میں نہ تو حرارت استعمال کی جاتی ہے اور نہ ہی خارج کی جاتی ہے۔

مارکوئس دی فالن (Marquis de Folin) جو فرانسیسی بحری مہم کے سردار اور ایک بڑے ماہر حیاتیات بھی تھے اپنی اور اپنے ساتھیوں کی اس خوشی کو بیان کرتے ہیں جو انہیں اس وقت ہوئی جب انہوں نے پہل مرتبہ قمر بحر سے نکالی ہوئی کیچڑ کو دیکھا۔ اس کیچڑ میں بہت سے جھاڑی کی

دوسری صورت میں نورانیت اندھیری رات میں مچھلی کو شکار کرنے یا راستہ تلاش کرنے میں مدد دیتی ہو۔ (۳) اور تیسری اور آخری استعمال یہ ہوتا ہوگا کہ نورانیت جنسی اشارہ کا کام دیتی ہو۔

یہ بات قابل ذکر ہے کہ مینڈک مچھلی (Toad fish) صرف حمل کے وقت نورانی شکل اختیار کرتی ہے۔ برطانوی سادہ جگنو بے پرکی ہوتی ہے اور ہریالی پر رہینکتی رہتی ہے۔ یہ نر جگنو کی بہ نسبت زیادہ نورانی ہوتی ہے۔ نر جگنو سادہ کے اوپر اڑتا رہتا ہے۔ جگنو کا انڈا اور سروا بھی نورانی ہوتا ہے۔

کرم ممالک میں چمکتے ہوئے نر کرم شب تاب (firefly) کا نظارہ بہت دلکش ہوتا ہے۔ یہ فضا میں ہر وقت ناچتے رہتے ہیں۔ اطالوی سادہ کرم شب تاب نر کے مقابلہ میں کمزور ہوتی ہے لیکن نورانی زیادہ ہوتی ہے۔ اس کا یہ نور نر کو اپنی ظریف راغب کرنے کے لئے استعمال کیا جاتا ہے۔ اور عاشقوں کا ایک ہجوم ہر وقت اس کے اطراف ناچتا رہتا ہے۔ اور یہ اپنی نورانیت کو ہر وقت کم اور تیز کر کے ان کی توجہ اپنی طرف مبذول کرتی ہے۔

حیوانی حرارت

اگر تپش بجا شہد کی مکھی کے چہتہ میں داخل کیا جائے تو یہ تپش کی بیشی بتلاتا ہے۔ آخریہ حرارت کہاں سے آرہی ہے؟ اس کا جواب یہ ہے کہ ہزاروں مکھوں کی عضلاتی حرکت سے حرارت پیدا ہوتی ہے جو چہتہ میں

نظر آئے جو بڑھتے بڑھتے سارے افق پر چھا گئے۔ ہم تردید پہنچتے تو معلوم ہوا کہ یہ شعلے، سمندر میں تیر رہے ہیں۔ ہم نے ڈرتے ڈرتے بڑی مشکل سے جند شعلے امتحان کے لئے نکالے اور اسکو سمندری پانی کی ایک ہالٹی میں رکھ دیا۔ صنوافکی وقفہ دار نہیں اور وقفہ تاریکی کے بعد دیگر سے وقفہ نور میں تبدیل ہو رہا تھا۔ روشنی ایک نقط سے شروع ہوتی اور تھوڑی دیر میں سارے جسم پر پھیل جاتی اور سارا جسم آگ کا شعلہ بن جاتا۔ کچھ عرصہ یہی حالت قائم رہتی اور پھر آہستہ آہستہ روشنی کم ہوتے ہوتے بالکل غائب ہو جاتی۔ یہاں تک کہ سارا جسم پھر تاریک ہو جاتا۔

حیوانی روشنی کا ممکنہ استعمال

جب کسی جاندار کے جسم سے نورانی افراز ہو یا وہ پیچیدہ کیمیائی مادوں کی تکسیدی وحہ سے چمکتا ہو تو یہ بالکل یقینی بات ہے کہ روشنی کا تعلق جانور کی روزمرہ کی زندگی سے کچھ نہیں ہوتا۔ لیکن کسی جانور میں خاص نور پیدا کرنے کے لئے عضو ہوں تو یہ صورت پہلی صورت سے بالکل علحدہ ہوگی کیونکہ اس صورت میں نور کا کچھ نہ کچھ استعمال ضرور ہوتا ہوگا۔

(۱) پہل حالت میں ممکن ہے نورانیت

ناخواندہ مہمان کو ڈرا کر بھگا دینے کے لئے استعمال ہوتی ہو یا اگر وہ وقفہ دار ہے تو اس صورت میں بھی اسی غرض کے لئے استعمال ہوتی ہو۔ مثلاً ساکر بام چو اچانک نورانی ہو جاتی ہے اور شکار خور جانور کو بھگا دیتی ہے (۲)

جسمیں ہرنس چھوٹی اور چوڑی ہوتی رہتی ہے۔ اس دوران میں نہ تو اکسیجن استعمال ہوتی ہے اور نہ حرارت ہی استعمال ہوتی ہے۔ لیکن ایک مادہ جس کو لکٹک ترشہ (Lactic acid) کہتے ہیں عضلات سے علیحدہ ہوتا رہتا ہے۔ آرام کرتے ہوئے عضلات کی توانائی بالقوہ انقباض سے کام میں تبدیلی ہو جاتی ہے۔ لیکن توانائی بالقوہ کو بحال کرنے کے لئے (اسلئے کہ کام برابر ہوتا رہے) لکٹک ترشہ کو پھر اسکی جگہ پر لانا ضروری ہے۔ اس عمل کے لئے توانائی کی ضرورت ہے اور یہ توانائی خون شکر اور چربی کی تکیہ سے حاصل ہوتی ہے۔ تکسید کے دوران میں اکسیجن استعمال ہوتی ہے اور کاربن ڈائی آکسائیڈ خارج ہوتی ہے۔ جسکی وجہ سے حرارت پیدا ہوتی ہے۔ اور حیوانی حرارت کا بھی اصل ماخذ ہے۔

حیوانی برقی

جانوروں کے مختلف حصوں (عضلات، شریان، عذود، اور پردہ چشم) کی حرکت سے برقی تبدیلیاں واقع ہوتی ہیں۔ جب وینس کے مکھی بھندے (وینس ایک قسم کا کرم خوار پودا ہے) میں کوئی کڑا داخل ہوتا ہے تو وہ بند ہو جاتا ہے جس سے برقی تبدیلیاں واقع ہوتی ہیں۔ برقی تبدیلیاں، حسی پودوں کی حرکت، سبز پتے میں کاربنی مرکبات بننے کے دوران میں، اور ٹیلا (Nitella) کے خلاء کے اندر جاندار مادہ کی حرکت سے، واقع ہوتی ہیں۔ ایسا معلوم ہوتا ہے کہ برقی تبدیلیاں قوت حیات

ہوا کی نپش کو بڑھا دیتی ہے۔ لوگ اکثر سرد دنوں میں اپنا ہاتھ جسم کے ساتھ رکھتے ہیں۔ اسکی وجہ یہ ہے کہ رگڑ سے حرارت پیدا ہوتی ہے۔ مکھی و سرد خون، والی جانور ہے کیونکہ وہ ماحول کے مطابق نپش کو بدلنے کی قابلیت رکھتی ہے۔ لیکن انسان و گرم خون، والا جانور ہے۔ کیونکہ وہ سرد سے سرد و مرسہ میں حرارت کو جسم کے اندر پیدا کر کے اور جلد کے ذریعہ نقصان حرارت کو کم کر کے، جسمانی نشہ کی حالات کے مطابق ہم اندر گنہا سکتا ہے۔ سردی سے جلدی شریاں میں انقباض ہوتا ہے۔ اسلئے حرارت کا نقصان کم ہوتا ہے۔ اسی طرح کم دنوں میں کتا اپنی زبان باہر نکال کر فاضل گرمی کو جسم سے خارج کرتا ہے۔ صرف پرندوں اور پستانوں (Mammals) میں نقصان حرارات یا پیدائش حرارات کو باقاعدہ بنانے کی قابلیت باقی باقی ہے کیونکہ یہ و گرم خون، والے جاندار ہوتے ہیں۔

ہر جاندار کے جسم کے اندر ہمیشہ کیمیائی عمل ہوتا رہتا ہے۔ اور کچھ حرارت اس سے بھی پیدا ہوتی ہے۔ لیکن یہ حرارت جملہ حرارت کے برابر نہیں ہوتی۔ زیادہ تر حیوانی حرارت عضلات کی حرکت سے پیدا ہوتی ہے اور عضلات ا-وقت بھی حرارت پیدا کرتے رہتے ہیں جبکہ سارا جسم آرام کرتا رہتا ہے۔

عضلات کے انقباض سے دو صورتیں پیدا ہوتی ہیں پہل صورت ایک مکمل طبعی تبدیل ہے

برقی ایل مچھلی

دریائے اوری نوکو (Orinoco) آمازون (Amazon) اور دوسرے ملحق دریاؤں کے آوتھائے حصوں میں برقی ایل مچھلی پائی جاتی ہے۔ مچھلی ۸ فٹ لمبی اور تقریباً ۵۰ پونڈ وزنی ہوتی ہے جسم کا تقریباً ۲ حصہ دم ہوتا ہے جس کے دونوں طرف ضخیم برقی عضوا واقع ہوتے ہیں۔ برقی اعضا تبدیل شدہ عضلاتی ریشوں پر مشتمل ہوتے ہیں۔ طولاً مائل عضلاتی عضو کا اگلا اور پچھلا حصہ مثبت برقیہ ہوتا ہے۔ اور برقی روم سے سر کی طرف دوڑتی ہے۔ جب یہ مچھلی اپنے جسم کو اس طرح موڑتی ہے کہ سر اور دم جسم کے مختلف حصوں کو مس کرتے ہیں تو ایک طانتور جھٹکا پیدا ہوتا ہے ایل مچھلی، بڑے بڑے جانوروں مثلاً بیل، بکری، اور شہر تک کو ہلاک کرنے کے قابل ہوتی ہے۔

برقی مونچھ دار مچھلی

برقی مونچھ دار مچھلی (Catfish) استوائی افریقہ دریاؤں میں پائی جاتی ہے۔ یہ دوسری برقی مچھلیوں سے بالکل مختلف ہوتی ہے۔ یہ سست، تاریکی پسند، مچھلی ہے جسکی لمبائی ایک گز ہوتی ہے۔ یہ، صرف چھوٹی چھوٹی مچھلیوں کو برقی جھٹکا پہنچا کر ہلاک کر سکتی ہے۔ برقی عضو، تخفیف شدہ حلدی عددوں پر مشتمل ہوتا ہے، حوصلہ اور عضلات کے درمیان مچھلی کے سارے جسم میں پھیلے ہوئے ہوتے ہیں۔ اس کو ضخیم عقدہ سے نکلنے والی شریانی سیخ

کے ساتھ مستعارہ ہیں۔ اور اس بات کو دھیان میں رکھنا چاہئے جب ہم اس خاص صورت کی طرف آئیں جہاں تبدیلی توانائی نمایاں اور حنداز کے لئے ناگزیر اور قیمتی ہوجاتی ہیں مثلاً برقی ایل مچھلی میں جبکہ یہ اپنے بچاؤ کے خاطر برقی صدمہ پہنچاتی ہے۔ اب ہم آپ کو چند برقی مچھلیوں کے بارے میں تفصیل کے ساتھ بتانگے۔

تار پیڈو مچھلی (Torpedo Marmorata)

تار پیڈو مچھلی بحیرہ روم میں پائی جاتی ہے۔ اسکی حلد چکنی ہوتی ہے۔ یہ تقریباً ۶ فٹ لمبی اور ۲ فٹ چوڑی ہوتی ہے۔ اس کے سر اور گال پڑے کے درمیان دوڑے برقی عضو ہوتے ہیں برقی عضو کی موٹائی جسم کے برابر ہوتی ہے۔ اور یہ ہوا رکردے کی شکل کا ہوتا ہے۔ برقی عضو لاکھوں نہسے نہسے عمودی منشور یا برقی تختیوں پر مشتمل ہوتا ہے۔ منشور، عضلاتی لسنوں اور شریانوں کی تبدیلیوں کی وجہ سے پیدا ہوتا ہے۔ جب مچھلی کو برقا ہاتا ہے تو ہر تختی کا ظہری حصہ مثبت اور اگلا حصہ منفی برقیہ بن جاتا ہے۔ برقی صدمہ کی لہر سر کے اندرونی حصہ سے بیرونی حصہ کی طرف دوڑتی ہے اور اگر مچھلی کو چھوا جائے تو برقی کی تیز دوسارے جسم میں دوڑ جاتی ہے۔ جب کوئی جانور اس کے قریب آتا ہے یا سپر حملہ کرتا ہے تو یہ برقی صدمہ پہنچا کر اس کو یا تو بیہوش کر دیتی ہے یا ہلاک کر دیتی ہے۔ متواتر برقی انراج سے صدمہ کی طاقت کم ہوجاتی ہے۔

ابھی ایسے بہت سے عضوے باقی ہیں جنہوں نے نور اور برقی پیدا کر کے سائنسدانوں کو متحیر کر دیا ہے اور سائنسدان ابھی تک اس کٹری کو سمجھانے کے قابل نہیں ہوئے کہ نور اور برقی آخر ان عضویوں میں کیونکر پیدا ہوتے ہیں۔ بہت سی صورتوں میں یہ تجویز کرنا بھی محال ہے کہ نورانیت سے جانور کو کیا فائدہ پہنچتا ہے۔ اور دوسری طرف برقی عضو نے بھی سائنسدانوں کو اپنی ظاہری غیر افادیت سے چکرا دیا ہے ان سب چیزوں کو دیکھ کر ہمارے دل میں حوصلہ خالی پیدا ہوتا ہے وہ کہ یہ عضو نے اپنی موجودہ حالت میں بالکل ضمنی چیزیں ہیں جو آہستہ آہستہ ارتقائی منزل سے گزر کر کمی کارآمد عضو بنے ہیں تبدیل ہو جائیں گے۔ انگلستان میں اس کا بڑا اثر تھا۔

میں رکھتی ہے۔ ضخیم عقدہ نخاعی (Spinal cord) کے دونوں کناروں پر واقع ہوتا ہے۔ اس مچھلی کے جھٹکے کی طاقت ۷۰۰ وولٹ کے برابر ہوتی ہے جو بہت بلند ہے۔ برقی جھٹکا پہنچانے والی تقریباً پچاس ۵۰ قسم کی مچھلیاں معلوم کی جا چکی ہیں لیکن صرف چند ہی تحقیقات کی گئی ہیں۔ برقی عضو برقی کو برقی رو کی شکل میں خارج نہیں کرتا، بلکہ متعدد مگر مختصر جھٹکوں کی شکل میں خارج کرتا ہے۔ اور یہ یاد رکھنا دلچسپی سے خالی نہ ہوگا کہ بکلا (Strychnin) جانور کے شریانی نظام پر عمل کے عضلات میں تشنچ پیدا کر دیتا ہے، تار پیڈو مچھلی کو بکے بعد دیگر ہے جھٹکا پہنچانے پر مجبور کر دیتا ہے۔ ہاں تک کہ جانور تھک جاتا ہے۔



سوال و جواب

کرتے۔ امراض چشمہ کا ماہر ہی آپ کی آنکھ کو دیکھ کر یہ نتیجہ نکال سکتا ہے کہ دراصل بینائی میں کمزوری کس سبب سے ہے اور اس کا علاج کیا ہونا چاہیے۔ ہمارے لئے یہاں سے بیٹھے بیٹھے کوئی نسخہ تجویز کر دینا یا کوئی رائے دینا بہت مشکل ہے۔ اگر آپ کے پروفیسر صاحب ماہر چشم ہیں تو پھر ان کی رائے پر عمل کرنا چاہئے ورنہ آنکھ حیمی ازاں چیز کو تجربے کے ٹیسٹ چڑھا دینا مناسب نہیں معلوم ہوتا۔ بسے آنکھوں کے لئے جو ورزش انہوں نے تجویز کی ہے قصائد معلوم نہیں ہوتی اور جیسا کہ وہ فرماتے ہیں کافی عرصے تک کی جائے تو اعصاب چشم کو درست حالت میں آجاتا چاہئے لیکن ہماری رائے ہے کہ آپ اپنی آنکھوں کو کسی اچھے ڈاکٹر سے بھی دکھوا لیجئے۔

سوال۔ کیا آپ کم بینائی کے لئے کوئی سائنٹفک ورزش تجویز کر سکتے ہیں؟ ہمارے ایک پروفیسر صاحب کا خیال ہے کہ آنکھوں کو دائیں بائیں اوپر نیچے اور کھڑی کی طرح بائیں سے دائیں اور پھر دائیں سے بائیں دائروں میں حرکت دینے سے یہ نقص دور ہو سکتا ہے۔ کیونکہ اس سے کمزور اعصاب چشم درست حالت میں آجاتے ہیں شرطیکہ روزمرہ تقریباً چھ ماہ تک اس پر باقاعدہ عمل کیا جائے۔ اور اس کے علاوہ لہندے پانی کے چھینٹے اور سورج کی بنفشی شعاعیں بھی مفید ہیں۔ آپ کا خیال ہے ہمہ نتائج و اثرات بیان فرمائیں۔ شکریہ

ایم اشرف صاحب
کارڈل کالج، لاہور

سوال۔ فوٹوگرافی میں ایک آلہ

”نور پچا“ آتا ہے۔ جس سے روشنی کی مقدار معلوم کی جاتی ہے۔ روشنی کی کمی

جواب۔ کیا اچھا ہوتا کہ آپ اس کے متعلق اپنے شہر کے کسی ڈاکٹر سے مشورہ

لگتی ہے اور اس کے اثر سے ایک سو فی حرکت کرتی ہے۔ اگر روشنی تیز ہے تو برقی رو زیادہ زور کی ہوئی ہے اور سو فی زیادہ ہلتی ہے۔ اگر روشنی دھیمی ہے تو اسی لحاظ سے سو فی کی حرکت کم ہوتی ہے۔ اس طرح سو فی کو دیکھ کر اندازہ لگایا جاسکتا ہے کہ اس وقت روشنی کیسی ہے اور کیمرے میں کتنا وقت دینا چاہئے۔

نور برقی خانے کو بعض لوگ ”برقی آنکھہ“ بھی کہتے ہیں اور اس میں شک نہیں کہ یہ آلہ نہایت ہی حساس آنکھہ کا کام دیتا ہے۔ اکثر جگہوں میں اس کو چودون کے پکڑنے کے لئے استعمال کیا جاتا ہے۔ جس دروازے یا مکان کو چودون سے محفوظ رکھنا ہوتا ہے اس کے ایک طرف ایک جھوٹا سانور برقی خانہ لگا دیا جاتا ہے اور دوسری طرف ایک جھوٹا سالیپ۔ اس انتظام ہوتا ہے کہ جب تک لیپ کی روشنی آئے پر بڑی دہنی ہے۔ برقی رو جاری رہتی ہے لیکن جیسے کوئی آدمی دروازے کے اندر داخل ہونا چاہتا ہے تو روشنی کی شعاع اس کے جسم سے کٹ جاتی ہے اور نور برقی خانے پر اس کا سایہ پڑنے لگتا ہے۔ نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ رقی رو رک جاتی ہے۔ اور اس کے سبب ایک کھنٹی جو پہلے رک ہوئی تھی ایک دم بجنے لگتی ہے کمال یہ ہوتا ہے کہ دیکھنے والوں کو مطلقاً بتہ نہیں چلتا کہ ان کے راستے میں کسی قسم کی رکاوٹ حائل ہے۔ بعض ہوٹلوں میں دروازوں کے سامنے اسی قسم کے آلے نصب کئے جاتے ہیں۔ نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ ادھر کوئی آدمی

و ہنسی پر آلے کی سو فی حرکت کر کے روشنی کی مقدار کو ظاہر کرتی ہے۔ ایسا کیونکر ہوتا ہے؟

ایس۔ ایم۔ سعید صاحب
لاہور

جواب۔ بعض دھاتوں میں یہ خصوصیت ہوتی ہے کہ جب ان پر روشنی پڑتی ہے تو ان سے منفی برق کے چھوٹے چھوٹے ذرات یعنی رقیے (Electrons) نکلا شروع ہوتے ہیں۔ اس طرح روشنی کے اثر سے ان کے اندر سے ایک برقی رو نکلتی لگتی ہے۔ اس اثر کو سائنس کی زبان میں ”نور برقی اثر“ کہتے ہیں۔

یہ کہنا مبالغہ نہیں ہے کہ یہ دریافت سائنس کی اہم ترین دریافتوں میں سے ہے۔ کیونکہ ایک فوٹوگرافی کے نور بیاہی پر کیا موقوف ہے اس سے سینکڑوں اور بھی ایسے کام لئے جاتے ہیں جو صحیح معنوں میں حیرت انگیز ہیں۔ اس اصول کو کام میں لا کر جھوٹا سا آلہ بنایا جاتا ہے جو ”نور برقی خانہ“ کہلاتا ہے اس کی تفصیل میں جانے کی یہاں ضرورت نہیں ہے۔ صرف اتنا جان لینا کافی ہے کہ یہ آلہ نور کی شعاعوں کو بجلی کی رو میں تبدیل کر دیتا ہے۔

آپ جس آلے کا ذکر فرما رہے ہیں وہ بھی ایک قسم کا نور برقی خانہ ہے۔ جب اس آلے پر روشنی پڑتی ہے تو اس کے اثر سے آلے کے اندر جو دھات ہوتی ہے (عموماً سلینیم دھات استعمال کی جاتی ہے) اس سے برقی رو نکلتی

آپ سوال کر سکتی ہیں کہ یہ اندازہ بھی کس طرح کیا گیا۔ اس کا جواب قدرت کی وہ کتابیں جو پرانے پتھروں اور چٹانوں کی شکل میں ہماری سامنے کھلی ہوئی ہیں۔

انسان نے چارہ اس زمین پر بہت حال میں وارد ہوا ہے۔ زمین کی عمر سے اس کا مقابلہ کیا جائے تو ایسا معلوم ہوتا ہے کہ یہ گویا کل کی بات ہے اس کو لکھنا بڑھا سبک ہے ہوئے نہیں کچھ زیادہ دن نہیں ہوئے۔ اس کے ابا و اجداد جنگل میں رہا کرتے تھے اور جنگلی زندگی گزارتے تھے۔ اپنے خیالات کا اظہار تصویروں اور شکلوں کے ذریعے کیا کرتے تھے۔ پرانے انسانوں نے غاروں کے اندر اپنے زمانے کے جانوروں کی تصویریں بنائی ہیں۔ خیال کیا جاتا ہے کہ یہ تصویریں تیس چالیس ہزار برس سے زیادہ پرانی ہیں۔ چند لاکھ سال قبل تک کے انسان کا سراغ ملتا ہے اس کے بعد صرف جانوروں اور پودوں کے آثار ملتے ہیں اور اسی طرح آگے بڑھتے چلے جائیے تو پھر ایسے نہ ملے جتنے جنداروں کا پتہ چلتا ہے جس سے اور زیادہ سادہ تر زندہ شے ممکن نہ ہوگی۔

یہاں پر آکر اب یہ سوال پیدا ہوتا ہے کہ ان ابتدائی چیزوں میں زندگی کس طرح وجود میں آئی؟ زندہ چیزوں کی تعریف یہ ہے کہ وہ اپنی ہی جیسی چیز سے پیدا ہوتی ہیں۔ کھاتی پیتی ہیں۔ نشوونما پاتی ہیں۔ حرکت کرتی ہیں۔ اپنی جسم سے اپنے جیسی جاندار چیزیں پیدا کرتی ہیں اور آخر کار مرجاتی ہیں۔ زندہ اشیا کا جسم

دروازے کے سامنے آیا ادھر دروازے خود بخود کھل گئے۔

بعض جدید شہروں میں بڑکوں کی روشنی کو اسی آلے سے قابو میں رکھا جاتا ہے روشنی کے کھمبون میں چھوٹے چھوٹے نہر رقی خانے لگادئے جاتے ہیں دن کی روشنی کا اثر ان حوں پر پڑتا ہے اور اس کے اثر سے وہ کھمبے کی روشنی کو بجھائے رکھتے ہیں لیکن جیسے ہی اندھیرا چھانے لگتا ہے ان آلوں کی قوت کم پڑ جاتی ہے اور کھمبے روشن ہو جاتے ہیں اور پھر جب صبح ہوتی ہے تو یہ خود بخود بجھ جاتے ہیں۔

متکلم فلموں کا دارومدار بالکل انہیں نور برقی خانوں پر ہے۔ ان میں جو آواز بھری جاتی ہے وہ بھی انہیں آلوں کی مدد سے اور بعد میں جب آواز حاصل کی جاتی ہے اس میں بھی یہی آلے کام آتے ہیں۔

غرض کہ یہ اور اس قسم کی سیکڑوں دوسری چیزیں ہیں جس میں یہ بجلی کی آنکھ کام آتی ہے۔

سوال۔ کرۂ زمین پر زندگی کا

وجود کس طرح ہوا اور کب؟

خالدہ اختر صاحبہ

حیدرآباد دکن

جواب۔ کب کا جواب صرف اندازاً دیا جاسکتا ہے۔ خیال ہے کہ زندگی کو وجود میں آئے ہوئے ساٹھ کروڑ برس سے زیادہ ہو چکے ہیں کم نہیں۔

کیا خیال پیش کریں۔ سائنس اور روحانیت الگ الگ چیزیں ہیں۔ جو چیز احساس سے پرے ہو وہ سائنس کے بس کی نہیں ہے۔ گو بعض سائنسدانوں نے سائنسی نقطہ نگاہ سے روح کو سمجھنے کی کوشش کی ہے لیکن ابھی تک وہ کسی خاص نتیجے پر نہیں پہنچے ہیں۔ سر الیور لاج کا نام اسی ضمن میں خاص طور پر مشہور ہے۔ پچھلی حذک عظیم میں ان کا بیٹا مارا گیا۔ اس کا ان پر خاص اثر ہوا اور روحانیت پر انہوں نے بہت غور خواص کیا۔ اور اس پر بہت سی کتابیں بھی لکھیں۔ مرنے سے چند سال پہلے انہوں نے اعلان کیا تھا کہ وہ ایک بڑے تجربے کی تیاری کر رہے ہیں اور اس کا نتیجہ ان کے مرنے کے بعد نکل سکے گا۔ اس کی تفصیل معلوم نہ ہو سکی کہ وہ تجربہ کیا تھا لیکن اس زمانے کے بیانات سے ایسا معلوم ہوتا تھا کہ مرنے کے بعد وہ اپنے احساسات سے دیا والوں کو کسی طرح باخبر کرنا چاہتے تھے۔ بہر حال سر الیور لاج کا انتقال ہو چکا ہے لیکن اس تجربے کا کوئی نتیجہ نہیں نکلا۔

سوال۔ جب کہ آج تک کوئی

ہماریہ کی ایورسٹ چوٹی پر چڑھ نہیں

سکا تو پھر اس کی بلندی کس طرح معلوم

ہوئی۔

قمر الزماں صاحب بازید پوری

مسلم یونیورسٹی اسکول - علی گڑھ

بھی انہیں عناصر سے بنا ہے جس سے مردہ اشیا بنی ہیں۔ اس لئے سوال پیدا ہوتا ہے کہ ان مردہ عناصر کے مجموعے میں زندگی کی خصوصیات کس طرح آگئیں؟ سوال صرف ابتدا کا ہے۔ زندگی کی ابتدا کس طرح ہوئی؟ بیان پر آکر ہم لاجواب ہوجاتے ہیں۔ میں اس کے متعلق کچھ معلوم نہیں ہے۔ اگر نہ امید ہے کہ معلوم ہو سکیگا۔ یوں خیال آرائیاں بہت کافی کی گئی ہیں۔ بہت سے سائنسدانوں کا خیال ہے کہ ابتدا میں ایک لمحہ ایسا آیا ہوگا کہ بے جان مرکبات پر سورج کی بعض شعاعوں نے خاص طور پر اثر کیا ہوگا اور ان میں زندگی پیدا ہوگئی اور جب ایک بار زندگی پیدا ہوگئی تو پھر بڑھتی چلی۔ لیکن یہ صرف خیال ہی خیال ہے۔ حقیقت کیا ہے؟ خدا بہتر جانتا ہے۔

سوال۔ روح کے متعلق سائنس کا

کا خیال ہے۔ جب ذی روح چیزیں

پیدا ہوتی ہیں تو ان میں روح کہاں سے

آتی ہے اور کس عضو جسم میں تاحیات

مقید رہتی ہے۔ اور مرنے میں کہاں چلی

جاتی ہے۔ ہمارے جسم سے روح کیوں

نکلتی ہے۔ اور مرنے کے بعد ہمارا کیا

حشر کیا ہوتا ہے؟

عبدالتواب خان صاحب طیب

جھ پور

جواب۔ جب میں خود زندگی ہی کے

متعلق کچھ معلوم نہیں ہے تو روح کے متعلق

سائے کو ٹاپ لیجئے۔ مان لیجئے کہ سایہ ڈیڑھ فٹ ہوتا ہے۔ اب اگر آپ اسی وقت یعنی دس بجے کسی درخت یا پہاڑ کے سایہ کو ٹاپ لین تو اس کی بلندی نہایت آسانی سے معلوم ہو سکتی ہے۔

زمین تو خیر زمیں ہے۔ اسی سائے کو دیکھ کر چاند پر جو پہاڑ ہیں ان کی بلندی بھی معلوم کر لی کافی ہے۔

(۱۰۰ ح)

جی ہاں۔ سائے کے درمیان سے دو طریقے اور بھی ہیں لیکن سائے کا طریقہ سب سے آسان ہے اور آپ اس کو آسانی سے سمجھ جائیں گے۔ اگر آپ ایک فٹ کی ایک پٹری لین اور اس کو دس بجے دن کے وقت دھوپ میں سیدھی کھڑی کریں۔ سیدھی سے مراد یہ ہے کہ زمین کے ساتھ وہ نوے درجے کا زاویہ بنائے۔ تو اس کا سایہ زمین پر پڑے گا۔ اس



معلومات

ایک زبردست عکس زیر مشین

دکھی جائیگی۔ اس سے کام لینے والا شخص (آپرٹر) اس جگہ سے باہر ایک خاص کمرے میں بیٹھ کر جہاں سے اسکی نگرانی ہوا کرے گی ایک پراسکوپ (Periscope) نامی آلہ کے ذریعہ سے اسے دیکھتا رہے گا۔

یہ چکر کھانے والے برق بارے اعلیٰ قسم کی نقاذ عکس ریز شعاع پیدا کرنے کے لئے ایک نشانے سے ٹکرائیں گے۔ شعاع ایسے تیز رفتار برقیاروں کے ساتھ مشین سے نکلے گی جو دو انچ کی فولادی چادر میں نفوذ کر سکے گی۔

یہ مشین ابھی زیر تکمیل ہے اس لئے اسکے حالات و صفات صحیح طور پر معلوم نہیں ہو سکتے ہوتے ہی یہ پوری طرح مکمل ہوگی اس پر باقاعدگی کے ساتھ تجربات شروع کر دئے جائیں گے۔

کھانے کے خواب

جنگ سے پہلے سو مین دو آدمی کھانا کھانے کا خواب دیکھا کرتے تھے اب دس مین آٹھ آدمی اسی قسم کا خواب دیکھتے ہیں اس طرح اس بات کی تصدیق ہو گئی کہ ہم اپنی دن کی کوفتوں اور صوبتوں کا بدلہ خواب میں

سائنس ابھی ایکس دے با عکس ریز کی ایجاد سے مطمئن نہیں ہے کیونکہ موجودہ عکس زیر مشین آٹھ انچ سے زیادہ دبیز فولادی چادروں کا عکس نہیں لے سکتیں اسی لئے اب ہر سائنسدان اس جذب و حقد میں لگے ہوئے ہیں کہ ایک نئی زبردست مشین تیار کریں جو پہل مشینوں کے مقابلہ میں زیادہ گہرائیوں کے راز افشا کر سکے اگر یہ مشین بن گئی تو مساعی جنگ کے سلسلے میں اسے بھی نمایاں ترین حیثیت حاصل ہوگی۔

اب تک اس کی تیاری کی جو تفصیلات معلوم ہوئی ہیں ان سے ظاہر ہے کہ اس عظیم الشان غیر انسانی خبر آلے کا اہم جزو ایک زبردست برق مغناطیس (Electromagnet) ہے جو نیویارک میں نصب کیا جا رہا ہے۔ اس کا وزن (۱۲۵) ٹن ہوگا اور یہ سلیکن اسٹیل کے ایک لاکھ سے زیادہ ٹکڑوں پر مشتمل ہوگا۔

اسکے ڈھلوان شیشے کا ندرونی حصہ تقریباً آٹھ سو میل کے گرد برقیارے (ایلیکٹرونس) خارج کرے گا اور انہیں ایک سکینڈ کے (۱۰۲۴۰) حصے میں ڈھائی لاکھ مرتبہ چکر دے گا۔ یہ دیوپکر مشین تین فٹ کی کمکریٹ کی دیواروں سے بھی ہوتی ایک خاص مہارت میں

لایا کرتے ہیں یا یوں کہتے ہیں کہ تلافی کی کوشش کرتے ہیں۔

ہر شخص جانتا ہے کہ ناقابل ہضم غذائیں خوابوں کا باعث ہوتی ہیں لیکن کھانے کے خواب نظر آنا ان غذاؤں کی کوئی مخصوص خاصیت نہیں۔ ان میں سے بعض خوابوں کی تفصیلات ظاہر کرتی ہیں کہ لوگوں کو خواب عموماً ان کھانوں کے زیادہ نظر آتے ہیں جن سے وہ عروم رہتے ہیں عام طور سے روٹی یا کیک کے خواب ہر شخص دیکھتا ہے اور چاکلیٹ یا مٹھائی کے خواب جوانوں کو زیادہ نظر آیا کرتے ہیں۔

کھانے کے خواب دیکھنا مختلف اثرات پیدا کرتا ہے۔ ایسے خواب دیکھنے کے بعد جب لوگ بیدار ہوتے ہیں۔ تو ان میں سے بعض مسرور و مطمئن ہوتے ہیں اور بعض اپنے آپ کو مایوس دکشتہ محسوس کرتے ہیں۔ اس میں افتاد تراج کو زیادہ دخل ہے۔

صابن سے زخم دہونا زیادہ مفید ہے

محاط اشخاص جو زخم یا خراش کو آبیوڈین سے دھو کر سوزش وغیرہ میں سکون محسوس کرتے ہیں۔ ان کے خیال میں یہ جلن مرنے والے جراثیموں کے سبب سے ہوتی ہے۔ جو لوگ آبیوڈین سے کام نہیں لیتے وہ یا تو ایک سرے سے معمولی زخم سے بے پروائی برتتے اور تعدیہ کو دعوت دیتے ہیں یا اسے پانی سے دھو ڈالتے ہیں۔ ایک حیثیت سے دھونے والے اگر صابن بھی استعمال کریں تو ان کا فعل ان اشخاص میں زیادہ صحیح راستے پر ہے۔

ڈاکٹر آئر۔ ایل کیریگی بیجی (مالک متحدہ امریکہ) کے بڑے معدنی مرکز میں کام کرتے تھے وہ اپنے تجربے کے بناء پر کہتے ہیں ”اگر زخم کو اچھے صابن اور پانی سے دھویا جائے تو زخم زیادہ محبت کے ساتھ بہتر طریقے سے منسلک ہو سکتا ہے۔“

ڈاکٹر کیریگی کو مزدوروں کی ہاتھوں کی ظاہری آلودگی کا علم بچ رس پہلے ہوا۔ انہوں نے ان لوگوں کے زخموں کا علاج صرف صابن اور پانی سے اچھی طرح دھو کر کیا۔ اخبار ولانٹ، میں اس قسم کے مریضوں کا ذکر کرتے ہوئے ڈاکٹر موصوف نے لکھا ہے کہ نو ہزار ایکسو پچانوے مریض ہاتھ کے مرکب زخم رکھتے تھے ان کا علاج امی طرح کیا گیا اور ان میں سے ایک کو بھی ہسپتال میں داخل کرنے کی ضرورت نہ پیش آئی۔

جب کوئی مزدور ڈاکٹر کیریگی کے سامنے اپنا زخمی ہاتھ بڑھاتا ہے تو وہ سب سے پہلے زخم کے آس پاس کے بانٹوں کو صاف کرنے کے لئے ایتھر یا بتین استعمال کرتے ہیں اس کے بعد جراثیم سے پاک کئے ہوا (Neutral) سفید صابن پنکی روٹی کی جادب گدی پر رکھ کر لگاتے ہیں۔ سفید نیوٹرل صابن چنداں ضروری نہیں۔ زردنگ کے کھریلو صابن میں قاتل جراثیم قوت صاف اور اچھے صابن سے زیادہ مقدار میں ہوتی ہے۔ یہ قوت گرم پانی کے استعمال سے اور بڑھ جاتی ہے۔

ڈاکٹر کیریگی کی رائے ہے کہ تین یا چار بانٹ (ایک بانٹ = $\frac{1}{8}$ کیلن) پانی میں تقریباً

اور ان کے جیکمانہ استعمال دونوں شعبوں میں
شادار ترقی کے امکانات موجود ہیں۔

تیز نشوونما کی غیر معمولی مثالیں

فرانس میں سنہ ۱۷۲۹ع میں انسانوں کی
قبل از وقت تیز نشوونما کی مثال اکاڈمی آف
سائنس نے پیش کی۔ یہ مثال ایک ہفت سالہ لڑکے
تھی جس کے قد کی پیمائش پندرہ حوتوں کے چارٹ
آلٹھ انچ تھی۔ لڑکے کی ماں نے دو سال کی عمر سے
اس کے قد کی غیر معمولی اٹھان پر نظر رکھی
جو برابر اتنی تیزی سے بڑھتا رہا کہ بہت جلد
معمولی معیار پر آ گیا۔ یہ لڑکا چار سال کی عمر میں
اصطبل کے گھاس کے کٹھے اٹھا کر پھنک سکتا
اور چھ سال کی عمر میں یہ اتنا وزن اٹھا
سکتا تھا جتنے وزن بیس سال کی عمر کا آدمی اٹھا
سکتا ہے لیکن قد میں اس غیر معمولی اضافے
کے باوجود اس کی عقل اسکے ہم عمروں کی
معمولی عقل سے زیادہ نہ تھی۔ کھیل کود کی
چیزوں میں بھی اس کا مذاق ہمسروں سے
مختلف نہ تھا۔

ایک اور لڑکا جو بوزانکو زیت Bouzanquet
کا باشندہ تھا، اگرچہ مضبوط ساخت کا تھا تاہم
چارہی سال کی عمر میں اس کے جوڑ سخت
ہو گئے تھے اس عمر تک کوئی خاص بات قابل
توجہ نہ معلوم ہوئی پھر اس کے کہ بھوک نہایت
غیر معمولی طور پر بڑھ گئی تھی حوسو اے رنی
کی روٹی، پنیر اور سور کے گوشت کی کثیر
مقدار اور پانی کے کسی طرح سہ نہ ہوتی تھی
اس کے اعضا بہت جلد نرم ہونے لگے
اور بدن پھلنے لگا اور وہ ایسے غیر معمولی

پانچ منٹ تک زخم دھوئے رہنے سے متفرق
مادے میں پائے جانے والے بیشتر جراثیم ہلاک
ہو جاتے ہیں۔ اس کام میں فوری توجہ کی
ضرورت ہے۔ زخم کو بیرونی تبدیلی سے محفوظ
رکھنے کے لئے بٹی بھی فوراً باندھ دینا چاہئے
اوپر سے ایک واٹر پروف کپڑا اور باندھ دیا جائے
تو اور مفید ہو سکتا ہے۔

ایک پرتگالی موجد کا نو ایجاد ٹینک

تو ہے کہ پر مکیز، موجد پرڈی کا وکیو روگا
کو جس کی عمر ۲۶ سال ہے عقرب امریکہ کا
سفر کرنا پڑے گا تاکہ وہ وہاں کے ذی اقتدار
حکام کو ایک نئے طرز کے چلتے ہوئے ٹینک کا
معائنہ کراے جس کے متعلق اس کا خیال ہے کہ
یہ ٹینک ٹینکی جنگ کی کیا پاٹ دے گا۔

اگرچہ یہ ٹینک اتنا سست رفتار ہے کہ
سردست فی کھشہ بیس میل سے زیادہ نہیں چل
سکتا تاہم اس کی یہ خصوصیت بیان کی جاتی
ہے کہ یہ ٹینک ان سڑکوں اور ملک کے حصوں
پر بھی چل سکتا ہے جہاں عموماً ٹینکوں کا گزرنا
محال ہے۔ اس کی زد زیادہ ہے اور اسے ایک
ایسے انجن سے قوت پہنچائی جاتی ہے جو جلد اور
ارزان لاگت میں تیار ہو سکتا ہے۔

امریکہ نے موجد کے نام فوری دعوت نامہ
بھجوا ہے کہ وہ ڈیٹرائٹ کے محکمہ سائنسی تحقیقات
میں پہنچ کر اپنی ایجاد پیش کرے۔

موجد کو پورا اطمینان ہے کہ وہ امریکی
ماہروں پر ثابت کر سکے گا کہ ٹینکوں کی ناری

کیون نہیں ہو جاتے لیکن سوچنے سے معلوم ہوتا ہے کہ یہ صرف اعضا کا قبل از وقت پہلاؤ ہے اس سے زیادہ کچھ نہیں۔ ایسے بچے دیوبند کے بجائے ہمیشہ جلد زوال پذیر ہوتے ہیں اور انسانی عمر کی فطری و طبعی میعاد سے بہت پہلے موت کا شکار ہو جاتے ہیں۔

نذایجاد حیدر آبادی چولہا

عثمانیہ ٹیکسٹائل کالج کے بائزر اسمتھ سیکشن کے اسٹاف نے حال ہی میں ایک چولہا ایجاد کیا ہے جس کا نام ”جداری ہکاؤ“ رکھا ہے۔ یہ چولہا کالج کے پرنسپل انچارج مسٹر دھری جعفری کے زمرہ دایت و نگرانی تیار ہوا ہے امید کی جاتی ہے کہ یہ چولہا بہت کارآمد ثابت ہوگا۔ یہ چولہا تین مختلف پائش کے چولہوں پر مشتمل ہے یہ تینوں چولہے علاحدہ علاحدہ اور مجموعی طور پر دونوں طرح استعمال ہو سکتے ہیں۔ اسپرینک وقت میں ہانڈیاں تیس منٹ کے اندر تیار ہو سکتی ہیں۔ اس ”جداری ہکاؤ“ کو باغ عا۔ حیدر آباد کی صنعتی نمائش کے لئے رکھا گیا تھا۔

دنیا کی سب سے زیادہ موٹی عورت

غالباً دنیا کی سب سے زیادہ فربہ عورت مسز دتہہ جی ہانڈکو تھی جو رائل امریکن ٹریوٹنگ شو کی مشہور اسٹار تھیں۔ اس کا انتقال تھوڑے ہی دن پہلے اسکی بائیں ٹانگ سے ایک بڑا موٹا دمل نکلنے کی وجہ سے ہوا۔

طور سے بڑھا کہ چھ سال، پانچ ماہ کی عمر میں اسکا قد چار فٹ دس انچ ہو گیا اسکی آٹھان انٹی سرعت سے ہوئی کہ ہر ماہ اسکے کپڑوں میں کانٹ چھانٹ اور تبدیلی کی ضرورت پیش آتی۔ پانچ برس کا ہوا تو اسکی آواز بدل گئی اور داڑھی نظر آنے لگی۔ اس عمر میں وہ رٹی (ایک غلہ) کے تین ٹاپ (یعنی ۸ پونڈ) اٹھا کر لے جاسکتا تھا۔ چھ برس کی عمر میں وہ ایک سو پچاس پونڈ کا وزن آسانی کے ساتھ کندھوں پر اٹھا کر لے جاتا۔ اس کی نشوونما کی اس ابتدا سے لوگ اس فکر میں پڑ گئے کہ اگر آغاز کا یہ حال ہے تو انجام تک پہنچنے سے پہلے ہی یہ دیو کا دیو بن جائے گا۔ یہ دیکھ کر ایک عطانی دوا فروش نے اسکے والدین سے ساز باز کرنا شروع کی کہ اس لڑکے کی نمائش سے فائدہ اٹھایا جائے، مگر اس نوبت کے آنے سے پہلے دتہہ اسکی ٹانگیں ٹیڑھی سیڑھی ہو گئیں اور بدن سمٹ گیا طاقت کھٹ گئی آواز میں ناتوانی بڑھنے لگی یہاں تک کہ وہ کامل مجنون یا حواس باختہ احسن بن کر رہ گیا اور اس طرح اس کی تیز رفتار قوت نمونیک بیک زائل ہو گئی۔

”Paris Meomirs“ (ادکار پیرس)

میں ایک لڑکی کا تذکرہ ہے جو چار سال کی عمر میں چار فٹ دس انچ اونچی تھی اسی عمر میں اس کے اعضا نہایت متناسب تھے اور اس کا سینہ اٹھارہ برس کی لڑکی کی طرح خاصہ چوڑا تھا۔

پہلے نظر میں یہ بات بہت تعجب انگیز نظر آتی ہے کہ ایسی تیز رفتار نشوونما والے بچے دیو پیکر

جملہ آردون کے ہتھیار بیکار ہو جائیں۔
ذہانت و طباعی کی اس ذمتناہی حکم نے نئے
جنگی ہوائی جہازوں کا نقشہ ہی الٹ دیا ہے۔
مشرقِ محاذ سے روسیوں نے اطلاع دی
ہے کہ نازی ایک نیا (قائم فضائی) لڑاکو طیارہ استعمال
کر رہے ہیں جس کا نام "سرشمٹ" (G 109)
ہے جو چالیس ہزار فٹ کی بلندی پر اڑتا ہے
بلند وازی FW 109 نامی طیارہ کی پرواز سے بھی
بہت زیادہ ہے۔

(G 109) میں سترہ سو گھوڑوں کی
طاقت کا ایک انجن لگا ہوا ہے۔ اس میں تین
توپیں اور دو مشن کین نصب ہیں اسکی رفتار
تیرہ ہزار فٹ کی بلندی پر تیس سو تیس میل فی
گھنٹہ ہے لیکن غالباً یہ اس سے بہت زیادہ
اونچا اڑ سکتا ہے۔

اس نئے ہتھیار ہوائی جہاز کی مفید خصوصیات
میں اس کا زمین سے نہ نظر آنا اور
قائم فضائی ہتھیار حمرازوں پر حملہ کے
قابل ہونا ہے۔ یہ حمراز منظر پر آچکے ہیں اور
اڑتے قلوب اور لبریترون میں شامل
ہو چکے ہیں جو چھپتے اور بھاگتے وقت
چالیس ہزار فٹ بلندی پر اڑ سکتے ہیں۔

کہا جاتا ہے کہ گوئرنگ کے تہ حانون کے
لڑکوں نے بھی ایک نیا ہتھیار تیار کیا
ہے جسے ڈی سیل ایجنٹ سے قوت پہنچائی
جاتی ہے۔ اسکی طیارچیں کو ایک بددباؤ والے
کمرے میں ہوا پہنچائی جاتی ہے۔ آٹھ میل اوپر
ہوا کا دھڑ تقریباً (۲۰۷۲) ہونڈ مربع انچوں میں
ہوتا ہے۔ اگر انہیں م کے ٹکڑے یا مشین گن کی
کولیاز لنگ جائیں تو ان کی موت فوری و یقینی ہوتی

مسز ہانٹکو کا قد پانچ فٹ ساڑھے پانچ انچ
تھا اور اسکے ساتھ وزن خیر سے آٹھ سو پونڈ
تھا۔ وزنی اس پیمائش کے ساتھ اتنا وزن اب تک
کسی شخص کا معلوم نہیں ہوا۔ یونٹو دنیا میں
اس سے بڑے آدمی بھی ہوتے ہیں مثلاً مائلس
ڈارڈن شمالی کیرولینا کا دیوپیکر انسان جس نے
سنہ ۱۸۵۴ء میں وقت پانی وزن میں ایک
ہزار پونڈ سے زیادہ تھا۔ مگر جو خصوصیت
مسز ہانٹکو کو حاصل ہے کسی دوسرے میں نہ
تھی۔

یہ سب سے زیادہ موٹی عورت اپنی اس
تمام خصوصیت میں اپنی نسبت قدموں کی منت
بذیر تھی جس کا وزن (۲۰۷) پونڈ ہو چکا
تھا۔ مسز ہانٹکو کا باپ ایک ۶ فٹ کا دبلا بتلا آدمی
تھا جس کا وزن صرف (۲۰۰) پونڈ تھا۔ مسز
ہانٹکو جب پیدا ہوئی تھی تو وزن میں (۱۶) پونڈ
تھی جو ایک نو موالد بچے کے لئے کوئی کم وزن
ہیں ہے اسکے بعد جب سال بھر کی ہوئی تو
پچاس پونڈ وزن ہو گیا۔

ایسی بھاری بھر کم عورت کو طاقت و قرار
دکھانے کے لئے جتنا زیادہ کھانا پڑتا ہوگا۔
اس کا اندازہ مشکل نہیں۔ لیکن اپنے تن و توش
اور وزن کے لحاظ سے اسے جتنا کھانا چاہئے
تھا وہ صرف اسکا تہائی کھا سکتی تھی۔ یہ
دوسری بات ہے کہ اس غریب کے لئے وہ
جتنا اور جو کچھ بھی کھاتی سب چربی بن جاتا۔
جنگی اسلحہ میں ترقی۔ ایک نیا ہتھیار
ہوائی جہاز

موجودہ جنگ دفاعی اسلحہ ایجاد کرنے کی
ایک پیچیدہ جہد و جہد کا دوسرا اہم ہے جس سے

ڈاکٹر ڈبوس کی تشریح کے مطابق ٹائفیس بخار جنگ سے تھکے ہوئے یورپ کو خوفناک طریقہ سے آنکھیں دکھا رہا ہے۔ گو اس کی دھمکی سے محفوظ رہنے کے لئے ٹیکہ ایجاد کر کے مہمات کا انتظام کیا جاسکتا ہے مگر مشکل یہ ہے کہ ایک بڑے پیمانہ پر یہ بھی ناقابل اعتماد، بیش قیمت اور ناقابل عمل ہے۔ اس لئے راک فیلر فائونڈیشن کے سائنسدانوں نے چند ارزاں اور سادہ قاتل جراثیم سفوف ایجاد کئے ہیں جو جو ٹائفیس بخار کے حراثم کو ہلاک کرنے کے بجائے ان کے جوڑوں کو ہلاک کر دیتے ہیں۔ ان سفوفوں کے تجربے کے لئے آدمیوں کے ایسے گروہ کی ضرورت تھی جس میں یہ حوثیں موجود ہوں۔

کثیف لباس

جن لوگوں کی رضاکارانہ خدمات سے استفادہ کیا گیا انہیں ایک دور دراز اور غیر آباد مقام کے کیمپ میں پہنچایا گیا۔ جوڑے سے بھرے ہوئے کپڑے پہنے کو دئے گئے اور ہدایت کر دی گئی کہ دوران تجربہ میں انہیں دن رات میں کسی وقت نہ اتاریں اور نہ تین ہفتہ کی مدت میں اپنا زیر استعمال بستر تبدیل کریں۔ جوئیں معمول میں پرورش پائے ہوئے اور ٹائفیس سے خالی تھے مگر ان کی بھوک معمولی و طبعی تھی۔ جب دن کو یہ لوگ سڑک بنانے میں مصروف ہوتے تو ان جوڑوں کا کانا چنداں ناقابل برداشت نہ ہوتا لیکن ابتداً ان کی وجہ سے کئی رات نیند آما مشکل ہو گیا۔ جلد ہی

ہے۔ اس طرح مار کھائے ہوئے جہاز بھٹ جاتے اور ان میں بیٹھے ہوئے آدمیوں کے اجسام بھی شق ہو جاتے ہیں۔

موجودہ شکل میں قائم فضائی بمبار کے لئے ایک ایک نامی جہاز نکلے ثابت ہون کے۔ ان کا جواب صرف لڑاکو طیارے ہی دے سکتے ہیں۔ اب یہ دیکھنا ہے کہ آیا برطانیہ کے یہاں بھی اسی قسم کے لڑاکو جہاز بتے ہیں۔ برطانیہ کا سب سے اچھا برقی یافتہ ہوائی جہاز اسپٹ فاٹر ہے جو سیتیس ہزار فٹ کی بلندی پر پرواز کر سکتا ہے۔

یہ نیا لڑاکو طیارہ (P W 190) نامی طیارے کا آسانی سے مد مقابل ہو سکتا ہے اور جدید ترین مسرٹٹ ٹک کی خبر لے سکتا ہے۔ اس کی فٹرننگ کی قوت ہر بازو میں چار 20 MM گولوں پر مشتمل ہے جسکے ذریعہ سے دشمن کے طیاروں کو (۷۰۰) گز کے فاصلے پر روکا اور مشغول کیا جاسکتا ہے۔

مرض ٹائفیس کے جراثیم اور مسائل مابعد جنگ

حال ہی میں تیس نیک نیت معترضین نے زمانہ بعد از جنگ کا ایک بڑا مسئلہ حل کر دیا ہے جنہوں نے برضا و رغبت اپنے آپ کو ٹائفیس بخار کے تعدیے کا نشانہ بنانے کے لئے بیش کیا تھا۔

یہ عجیب تجربہ راک فیلر فائونڈیشن کے ممتاز رکن ڈاکٹر ولیم ڈبوس کی رہنمائی میں ہوا ہے اور اس کی تفصیلات حسب ذیل ہیں۔

زیادہ تر ہاتھ سے لکھے ہوئے ہوئے ہیں۔ ان میں سرخیاں، فوٹو گراف اور کارٹون سب کام کار پر دازوں کی ایک رضا کارانہ کے جماعت ہاتھ سے انجام پاتے ہیں جن میں سپاہی، اساتذہ اور بچے تک شریک رہتے ہیں۔

ان اخبارات کی اشاعت ہفتہ وار، پانزدہ روزہ اور بعض اوقات ماہانہ ہوتی ہے۔ چند خاص صورتوں میں یہ روزانہ بھی شائع ہوتے ہیں۔ ماسکو میں 'اسٹالن موٹر ورکس' نامی کپنی ایک مطبوعہ ہفتہ وار اخبار کے علاوہ اپنی خاص دوکانوں میں (۲۳) روزانہ دیواری اخبار اور کم از کم (۳۲۶) موقتی (Periodical) دیواری اخبارات اپنے اور متعلقہ علاقوں میں شائع کیا کرتی ہے۔

آج کل روس کے کارخانوں، مجموعی فارموں، سرکاری دفتروں، مدرسوں، یونیورسٹیوں، سرخ فوجوں اور بحری یونٹوں میں دس لاکھ سے زیادہ دیواری اخبارات رائج ہیں۔

روسی حکومت نے (۱۳۰۰۰۰) ایک لاکھ پینتیس ہزار بہترین مدیروں اور ناہ نگاروں کے لئے نصاب مرتب کئے ہیں۔ مجوزہ نصاب کی کتابیں لٹریچر، ادب، آرٹ، فنون لطیفہ، اصول صحافت، ٹائپوگرافی اور عام معلومات کی تعلیم پر خصوصیت سے مشتمل ہیں۔

ناریل کے رسوں سے سینڈل کی تیاری

ناریل کے رسوں اور کینوس سے عورتوں کے جوئے اور سینڈل کی تیاری کا کام سیلون میں عنقریب تجارتی پیمانے پر شروع ہونے والا

رضا کاروں میں سے ہر ایک کے جسم پر چٹھے اور بدھیاں سی نمودار ہو گئیں۔ اس دوران میں ان لوگوں کے لئے طبیبوں سے زیادہ تکلیف دہ چیز وہ کھدگی تھی جس میں انہیں ضرورہ مبتلا دکھایا گیا تھا۔ انہیں اتنی اجازت تھی کہ وہ چند روز آڑ سے ایک چشمہ میں صرف ایک غوطہ لگا کر فوراً نکل آئیں اور پھر وہی کثیف کپڑے پہن لیں تاکہ حوٹیں ادھر ادھر نہ کھسک جائیں۔

جب اس طرح چند روز گزر گئے تو ڈاکٹر ڈیوس نے ان لوگوں کو کئی قاتل جرائم سفوف دئے کہ انہیں اپنے بدن پر چھڑک لیا کریں۔ تین ہفتے کے بعد تجربہ ختم ہوا۔ اس کے نتائج صمیمہ راز میں ہیں اور زمانہ جنگ کے سرہستہ رازوں کی حیثیت سے ان کی بڑی حفاظت کی جارہی ہے۔

کچھ بھی ہو اس سے انکار نہیں کیا جاسکتا کہ اگر یہ جوٹیں مار سفوف نیک نیت معترضین پر ایسے موثر ہیں جیسے وہ معمل کے جانوروں پر تھے تو ٹائیفس کے بخار پر قابو پانے کا نیا طریقہ آئندہ چند سال کے اندر لاکھوں انسانوں کی زندگی بچا سکے گا۔

روسی طرز پر برطانیہ میں دیواری

اخبارات کا رواج

برطانوی افواج کے لئے دیواری اخبارات کی ترویج کا خیال روس کے رواج سے ماخوذ ہے اس قسم کے اخبارات سویٹ پریس کا بڑا اور تکلی جزو ہیں۔ یہ اخبار

کے خاص کارخانے سے لئے جائیگے اور کپڑے
اور باکھ بھی اسی طرح ان کے کارخانوں سے
دستیاب ہوتا رہے گا کہا جاتا ہے کہ اس نوع
کے شوز اور سیٹل ہائدار اور مضبوط ہون
کے اگرچہ زیادہ سخت کاموں میں کارآمد نہ
ہوں گے۔

ہے۔ اس کا اہتمام سیلون کے محکمہ تجارت و
صحت نے اپنے ذمے لیا ہے۔ تجویز ہے کہ
ایک ایسا کارخانہ کھولا جائے جو روزانہ کئی
سو جوڑے تیار کرے۔
ان کی تیاری کے لئے ایک آدھ چیز کے سوا
تقریباً تمام اشیاء سیلون ہی میں مل جاتی ہیں۔
جن رسوین سے یہ جوڑے بنانا مطلوب ہیں وہ اس

م-د-م



سائنس کی دنیا

مختلف ممالک کی ترقی

روس سنہ ۱۹۱۳ اور ۱۹۴۰ء میں

سنہ ۱۹۱۳ء میں روس کی حالت ہندوستان سے بہتر نہیں تھی لیکن سنہ ۱۹۱۷ء میں بولشویک و سر اقتدار آگئے تو انہوں نے جان لیا کہ ملک کی ترقی صنعت اور سائنس ہی پر ہوتی ہے۔

مختلف ممالک کی ترقی کا دارو مدار صنعتی ترقی پر ہے۔ صنعتی ترقی کا معیار زندگی اور اہل ملک کی اوسط عمر بڑا اثر پڑتا ہے۔ کسی ملک کے معیار زندگی کا اندازہ فی کس قومی آمدنی سے کیا جاسکتا ہے۔ نیز یہی بات کوئلے، لوہے اور

ملک	توانائی کی اکائی (کیلو واٹ فی گھنٹہ)	فی کس آمد (روپے میں)	فی کس صرفہ پونڈ میں (۱. کوئلہ، ب. اوسط، ج. مٹا)	اوسط عرصہ زندگی سال
(۱) ممالک متحدہ امریکہ	۲۰۰۰	۲۰۰۰	۶۰۰۰	۵۰
(۲) جزائر برطانیہ	۱۸۰۰	۱۰۰۰	۸۰۰۰	۶۰
(۳) روس	۹۸۰۰	-	-	۴۵
(۴) جاپان	۹۶۰۰	۲۵۰	۱۴۰۰	۴۳
(۵) ہندوستان	۸۰	۶۵	۱۲۵	۲۵

انہیں بہ بھی معلوم تھا کہ مغربی یورپ اور امریکہ میں صنعت و سائنس کی ترقی بہت دھیمی اور بتدریج ہوتی ہے۔ کیونکہ سائنسی معلومات کا اطلاق زیادہ تر خانگی افراد نے صنعت اور زراعت پر کیا۔ انہوں نے نیشنل بلڈنگ کے ذریعہ اس ترقی کو تیر بنانے کی تجویز کی اور سنہ ۱۹۲۴ء

صاحب کے فی کس صرفہ سے پوری ہوسکتی ہے۔ مختلف ملک میں ان اعداد کے فرق بجا طور پر صنعتی ترقی کے اضافی درجوں کو ظاہر کرتے ہیں علاوہ ازیں کسی ملک کی صنعتی پیداوار کا اندازہ فی فرد سالانہ صرف شدہ توانائی سے ہوتا ہے۔ بعض ملک کے لئے اعداد درج ذیل ہیں۔

آر۔ کی کمائی خود اپنی زبانی، شائع کئے گئے جن میں سنہ ۱۹۱۲ع اور سنہ ۱۹۴۰ع میں دوسری کی حالت کا قلم لیا گیا۔ مقابلہ میں پکٹوریل طریقہ استعمال کیا گیا یہاں صرف اعداد کا اندراج کیا جاتا ہے۔

کے بعد سے پوری قوم ایک اہنی عزم کے ساتھ ایک واحد فرد کی طرح صنعت کی طرف منہمک ہو گئی۔

حال میں لارنس اینڈ وشرٹ لیٹڈ سنہ ۱۹۴۱ء لندن کی جانب سے پیفلٹ بعنوان "یو۔ ایس۔ ایس۔

	۱۹۴۰	۱۹۱۳	
ملین	۱۹۳	۱۳۹	(۱) آبادی
ملین	۳۰۰۴	۱۱۰۲	(۲) آبرو و زودور
بلین رویلز	۱۲۰	۲۱	(۳) قومی آمدنی
ملین "	۱۷۳۲۰۹	۶۶۷۰	(۴) موازنہ کا خرچ
ہزار بستری	۸۴۰	۱۷۰	(۵) اسپتال
-	۴۳۸۴	۹	(۶) مراکز اطفال و زوجگی خانے
ملین	۳۰	۷۰۸	(۷) ابتدائی و ثانوی مدارس میں طلباء
ہزار طلباء	۶۲۰	۱۱۲	(۸) اعلیٰ تعلیم
ملین	۷۰۱	۸۶	(۹) کتب
	۸۲۰	۱۰۹	(۱۰) تھیٹر و تماشہ گاہیں۔
بلین کیلو واٹ گھنٹے	۳۹۰۶	۱۰۹	(۱۱) برقی کاشت
ملین ٹن	۳۴۰۲	۹۰۲	(۱۲) کوئلہ اور کیس
ملین ٹن	۱۹۴	۴۲	(۱۳) فولاد
ہزار	۵۲۳	صفر	(۱۴) ٹریکٹر
ملین ٹن	۱۱۹۰	۸۰۹	(۱۵) لٹاچ
ملین ٹن	۲۵۰۲	۷۰۴	(۱۶) خام پنہ

کی کان کنی کا ٹھیکہ حکومت ہند نے ریاست مذکور سے لیے رکھا ہے۔ اس ٹمک کی پیداوار کے لئے کل ۹۲ ایکڑ رقبہ کو ترقی دی گئی۔ یہاں پچاس سے ایکڑ ایک کروڑ روپے ایسی ہے جس میں سوڈیم سلفیٹ کی بہتات ہے جسے آسانی سے الگ کر سکتے ہیں۔ بیرونی درآمد کے فقدان کے زمانے میں اس شے کا یہ ذخیرہ ہندوستان کے لئے ایک بڑی نعمت ہے۔ مسٹر جے۔ ایم۔ سہل جو محکمہ رسد کی نظامت اشیاء کیمیائی سے تعلق رکھتے ہیں، قابل مبارک باد ہیں کیونکہ انہوں نے ہی جو دھپور میں ان معدنی ذخائر کا پتہ لگایا تھا۔

سائنس کا نگر پریس کا صدر

ہندوستانی سائنس کانگریس کے تیسویں سالانہ اجلاس (بمقام کولکتہ) میں طے کیا گیا کہ پنڈت حوالہ لال نہرو جو سال گذشتہ سنہ ۱۹۴۳ء کے لئے صدر منتخب کئے گئے تھے آئندہ اجلاس کے بھی صدر رہیں گے۔ لیکن آخر یکم جولائی سنہ ۱۹۴۳ء تک پنڈت نہرو کی خدمات کے قابل حصول ہونے کی اطلاع مجلس انتظامی کو نہ ملے تو اکیسویں اجلاس کے صدر پروفیسر سی۔ این ہوس منتخب کئے جائیں گے یہ ڈھاکہ یونیورسٹی کے شعبہ طبیعیات کے صدر ہیں۔

انڈین سائنس کانگریس کے عام جلسے میں کرسٹی صدارت کی یہ تحریک بھی منظور کی گئی کہ کانگریس کے تیسویں اجلاس کے منتخب کردہ صدارت پنڈت نہرو کی جبر یہ غیر حاضری

سرطان کی روک تھام

امریکی میڈیکل ایسوسی ایشن کے رسالہ کی ایک اشاعت (۱۸ اپریل سنہ ۱۹۴۲ء) میں سرطان کی کا۔ یاب روک تھام کا ذکر ہے۔ کوئی بندرہ سال پہلے مایوسٹس (امریکہ) میں سرطان کی روک کا نظام العمل بنایا گیا اس کے بعد سے اب تک سرطان کی خصوصی علاج گاہوں نے ۱۴۰۰۰۰ مریضوں کی نگہداشت کی ہے جن میں سے ۴۰ فیصد ابھی تک زندہ ہیں مذکورہ پروگرام کے پہلے سال کے دوران میں ملک کے صرف ۲۰ فیصد مریض علاج گاہوں میں رجوع ہوئے لیکن اب یہ تعداد ۸۱ فیصد تک پہنچ گئی ہے۔ سنہ ۱۹۲۷ء اور سنہ ۱۹۳۵ء کے درمیان عرصہ میں صرف ۲۱۴ ڈاکٹر ایسے تھے جن کے پاس سرطان کے مریض رجوع ہو سکتے تھے لیکن اب بھی تعداد بہت بڑھ گئی ہے۔ ابتدا میں مریض مرض کے آثار نمایاں ہونے کے کوئی ۶، ۷ ماہ بعد طبی امداد کے خواہاں ہوتے تھے لیکن اب ۱۴ ماہ پہلے ہی کے عرصہ میں ڈاکٹروں کے پاس رجوع ہو جاتے ہیں۔ جس سے ظاہر ہے کہ اہل امریکہ کو اس مرض کی علامتوں اور خطرات کا اچھا اندازہ ہو گیا ہے۔ سنہ ۱۹۳۲ء میں تقریباً ۳۱ فیصد مریض ایسے ہوا کرتے تھے جن کا علاج دواخانہ میں رکھ کر کرنا ممکن نہ تھا لیکن سنہ ۱۹۴۰ء میں یہی تناسب ۱۵ فیصد ہو گیا ہے۔

جودھپور میں سوڈیم سلفیٹ

ریاست جودھپور کے مقام دیدوانہ پر سوڈیم سلفیٹ کے ذخیرے موجود ہیں۔ جس

(۹) زراعتی سائنس - واو بہادر ڈی۔ وی۔
بال۔ زراعتی کیمسٹ حکومت می۔ پی۔ پی۔ برار
ناگپور

(۱۰) فعلیات - (افریا و جی)۔ ڈاکٹر ایس این
مانہر۔ کنگ خارج میڈیکل کالج۔ لکھنؤ

(۱) فزیات و تدریسی علوم - مسٹر جے
سارحٹ۔ ایجوکیشنل کیشنر حکومت
ہمد، دہلی۔

(۱۲) انجیری و بلزکاری - مسٹر جے۔ جے
گاندھی۔ جنرل مینیجر ٹاٹا آرٹس اینڈ
اینڈ اسٹیل کمپنی جمشید پور۔

وزارت پیداوار کے سائنسی مشیر

وربر پیداوار انگلستان نے حسب ذیل
دیل سائنسدانوں کو اپنا ہمہ وقتی مشیر مقرر
کر لیا ہے۔

(۱) ڈبلیو۔ اے اسٹانیئر۔ چیف میکینیکل
انجیر۔ لندن میڈیٹل اور اسکائش دیوے۔

(۲) ڈاکٹر ٹی۔ آر مرٹن۔ سابق پروفیسر طیف
پجانی حامہ آکھورڈ و حل حارن رائل
سوسائٹی۔

(۳) ڈاکٹر آئی۔ ایم آئیل ران پروفیسر نامیای
کیمیا امیر بل کالج آف سائنس اینڈ ٹیکنالوجی
ان مشیروں کے فرائض سرکاری بیان
کے مطابق حسب ذیل ہونگے۔

”وہ سرویس اور سیلانی ڈیپارٹمنٹ کے
مشیران سائنس سے ربط قائم رکھیں گے۔ اور
سائنٹفک ریسرچ اور ٹیکنیکل ترقیات کی شعبہ وادی

پر اہل جلسہ کو بڑی مایوسی ہوئی نیز ان کے
خطبہ صدارت کے حاصل نہ کر سکتے کا بھی
بڑا ملال ہے۔

سائنس کانگریس کا اکتیسواں اجلاس

سائنس کانگریس کا آئندہ اجلاس مقام
ٹیواندرم (ریاست ٹراونکور) ٹراونکور
یونیورسٹی کی سرپرستی میں ۲ تا ۸ جنوری
سنہ ۱۹۴۴ ع ہوگا۔ حسب ذیل اصحاب کو مختلف
شعبہ جات کا صدر منتخب کیا گیا۔

(۱) ریاضی و عددیات (Statistics)
مسٹر بی۔ ایم سین بریسی ڈنسی کالج کلکتہ۔

(۲) طبیعیات۔ ڈی۔ ایس کوٹھاری
دہلی یونیورسٹی

(۳) کیمیا۔ ڈاکٹر آر۔ می رائے،
سائنس کالج پٹنہ۔

(۴) ارضیات و جغرافیہ۔ ڈاکٹر اے۔ ایس
کلدیسی۔ سنٹ زاویر کالج بمبئی۔

(۵) نباتات۔ ڈاکٹر ٹی۔ ایس سببیس۔
اکنامک مائنسٹ حکومت یو۔ پی۔ کابور

(۶) حیوانیات و حشرات (Entomology)
ڈاکٹر وشو امانہ۔ کورنمنٹ کالج لاہور

(۷) انسانیت و آثار قدیمہ۔
مسٹر ویرا یلوین۔ جلال پور

مینڈلا۔
(۸) طب اور علاج حیوانات۔
ڈاکٹر کے۔ وی کرشنن۔ آل انڈیا انسٹیٹیوٹ

آف ہائیجین اینڈ پبلک ہیلتھ۔ کلکتہ

سرد بھٹناگر کو اعزاز

سر شانتی سروپ بھٹناگر ڈائریکٹر آف سائنٹفک اینڈ ایڈوانسڈ ریسرچ (ہند) کو رائل سوسائٹی کا فیلو (یف آر ایس) منتخب کیا گیا ہے۔ وہ پہلے ہندوستانی کیمیا دان ہیں جنہیں یہ انٹیلرا حاصل ہوا۔ اس موقع پر ہم موصوف کی خدمت میں اپنی دلی مبارکباد پیش کرتے ہیں۔

تنظیموں کی مدد کرتے رہیں گے۔ تاہم شعبہ واری تنظیموں کے قائم مقام نہ ہو سکیں گے جو حسب دستور نئی ایجادات کے امتحان اور ڈیکنیکل مشوروں کے لئے ذمہ دار رہیں گے۔ نیز وہ وزیر پیداوار کے سامنے جواب دہ ہونگے اور لارڈ پربوی سبیل کی فوری نگرانی میں کام کرتے رہیں گے۔ اس سے ظاہر ہے کہ "شیران سائنس" کا کام زیادہ تر مشاورتی ہوگا اور انتظامی اختیارات وزیر پیداوار و لارڈ پربوی سبیل کو ہی حاصل رہیں گے۔

(بقیہ - م)

دو اہم کتابیں

۱۔ سیر کائنات - یہ کتاب ناہور سائنس دان سر جیمس ہینس کی مشہور و معروف کتاب (Through Space and Time) کا ترجمہ ہے جس میں زمین - ہوا - آسمان - مہتاب - آفتاب - سیاروں اور ستاروں وغیرہ پر نہایت بسط و تفصیل سے بحث کی گئی ہے۔ طرز تحریر نہایت دلچسپ اور سادہ ہے۔ اور ترجمہ میں اصطلاحات سے حتی الوسع اجتناب کیا گیا ہے۔ اساتے خواص کے علاوہ عوام بھی بغیر کسی وقت کے اس سے استفادہ کر سکتے ہیں۔ ایتھو کے متعدد دانشور اور تصور وں کے علاوہ ہاف ٹون کی ۲۷ تصویریں بھی شامل ہیں۔ جن سے کتاب کی لفظی حیثیت میں غیر معمولی اضافہ ہو گیا ہے کہابت و طباعت عمدہ اور جلد مضبوط اور گردپوش خوبصورت۔ قیمت دو روپے آٹھ آنے۔ مکتبہ جامعہ دہلی۔

۲۔ ہم کیسے پڑھائیں - از جناب سلامت افق صاحب۔ ایم۔ اے۔ سی۔ آئی معلم استادوں کا مدرسہ۔ جامعہ ملیہ اسلامیہ دہلی یہ کتاب ٹریننگ اور نارمل اسکولوں کے زیر تربیت اساتذہ کی ضروریات - پڑھانے کے عام طریقوں بچوں کی نفسیات ہندوستان کے مخصوص حالات اور استادوں کی عام مشکلات کو پیش نظر رکھ کر مرتب کی گئی ہے۔ اور ان تمام اصواوں کو موزوں مثالوں کے ذریعہ واضح کیا گیا ہے۔ جو عام تعلیم کے طریقوں سے متعلق ہیں۔ قیمت ایک روپیہ آٹھ آنے۔

مکتبہ جامعہ دہلی - قزولباغ

شاخیں - جامع مسجد دہلی - امین آباد لکھنؤ پرنس ملڈنگ بمبئی (۳)

آسمان کی سیر

اپریل سنہ ۱۹۴۳ء

عطارد م - اپریل کو شمس (سورج) مشرقی غروب آفتاب کے وقت نصف النہار کے ساتھ اقتران اعلیٰ میں ہوگا۔ ۳۰ - اپریل کو اس کا نپائین (Elongation) اعظم ۲۱ درجہ مشرق ہوگا۔
 زہرہ شام کا ستارہ ہے اور برج ثور میں اپنی حرکت جاری رکھے گا۔
 زہرہ شام کا ستارہ ہے۔
 مریخ صبح کا ستارہ ہے۔
 (رصد گاہ ظالمیہ)

فرہنگ اصطلاحات

حد اول	اصطلاحات کیمیا	قیمت ایک روپیہ سکھ انگریزی
حد دوم	معاشیات	ایک روپیہ ”
حد سوم	طبیعیات	ایک روپیہ ”
ان فرہنگوں میں کیمیا، معاشیات اور طبیعیات کی تمام ضروری اصطلاحات آگئی ہیں۔ ترجموں کے لئے یہ فرہنگیں بہت کار آمد ہیں۔		
المشترکہ		

انجمن ترقی اردو (ہند)، دریا گنج دہلی

رسالہ سائنس میں اشتہار دیکر اپنی تجارت کو ترقی دیجئے

شہرت یافتہ

اور

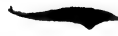
یونیورسٹیوں ، کالجوں اور اسکولوں میں مقبول ترین
سائنس کے آلات اور متعلقہ سامان کے ماہرین

ایچ۔ ڈبلیو احمد اینڈ سنس

سہارنپور ، (یو۔ پی)

کے پاس ہے

حرارت ، نور ، آواز ، مقناطیسیت ، برق ، ماسکونیات سیال ، میکانیات
اور ہوائیات کے علاوہ کیمیائی ، طبیعی ، تحقیقی اور شکر کے تھرہ خانوں کے
تمام سامان مل سکتے ہیں ۔



مماندہ برائے ممالک محروسہ سرکار عالی حیدرآباد دکن و رار

اسٹار ایجوکیشنل سپلائی کمپنی

د پاکستان ، ڈاک خانہ کاروان حیدرآباد دکن

چند قابل دید کتابیں

سیر کائنات - یہ کتاب انگلستان کے مشہور سائنس دان سر جیمس جینس کی آٹھ تقریروں کا مجموعہ ہے جو موصوف نے رائل انسٹیٹیوٹ آف لندن میں زمین، ہوا اور چاند ستاروں پر کی تھیں۔ قیمت مجلد دو روپیے چار آنے۔

سلطنت خداداد - ہیسور کی نامور سلطنت کے بانی حیدر علی اور اس کے جانشین ٹیپو سلطان کی مکمل تاریخ قیمت چار روپیے۔

تاریخ جنوبی ہند - جنوبی ہند کی مکمل تاریخ، بڑی چھان بین کی گئی ہے۔ اور داخل اور خارجی برہمن سہند پیش کی گئی ہے۔ قیمت تین روپیے۔

ایک معلم کی زندگی - یہ موف کی محض آپ بیتی ہی نہیں بلکہ جامعہ کی دلچسپ اور مکمل تاریخ، نیز اکیس سالہ تعلیمی تجربوں کا نیچوڑ ہے۔ قیمت ہر دو حصہ پانچ روپیے۔

محشر خیال - مجاہد علی انصاری مرحوم کے مجموعہ مضامین کا دومرا ابڈیشن۔ اس مرتبہ مرحوم کا ہنگامہ خیز ڈرامہ دو روز جراث، بھی شامل کر لیا گیا ہے۔ قیمت مجلد تین روپیے۔ دو روپیے آٹھ آنے غیر مجلد دو روپیے۔

مبادی سیاسیات - مصنفہ پروفیسر ہارون خان صاحب شروانی۔ اس میں تفصیل سے علم سیاست کی ابتدائی معلومات اور عہد حاضر کی سیاسی تحریکوں پر روشنی ڈالی گئی ہے۔ ۶۰۰ صفحات قیمت مجلد پانچ روپیے۔

جگ بیتی - پنڈت جواہر لال ہرو کی کتاب (Glimpse of World History) کا اردو ترجمہ۔ قیمت حاد اول تین روپیے۔

روح اقبال - یہ کتب ڈاکٹر یوسف حسین خان صاحب کے تین مقالوں اقبال اور آرٹ، اقبال کا فلسفہ تمدن، اقبال کے مذہبی اور مابعد الطبعی تصورات پر مشتمل ہے۔ قیمت غیر مجلد تین روپیے چار آنے۔

ذکر حسین - ڈاکٹر ذاکر حسین خان صاحب پرنسپل جامعہ ملیہ اسلامیہ کی ذکر حسین کے موقع پر منعقدہ الارا تقریر جسے پبلک کے مطالبہ پر کتابی شکل میں شائع کیا گیا۔ قیمت تین آنے۔

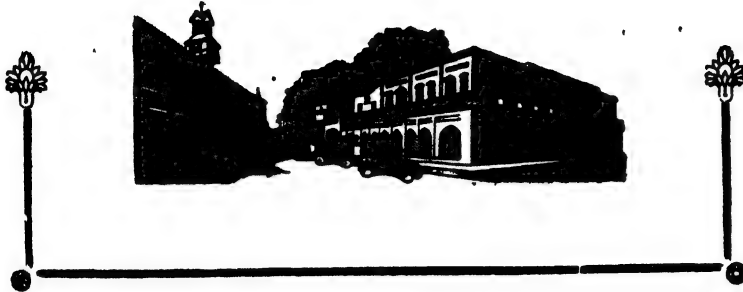
مکتبہ جامعہ دہلی، قزولباغ

شاخیں - دہلی، لکھنؤ، بمبئی نمبر ۳۔

HARGOLAL & SONS,

The Science Apparatus Workshop.

AMBALA CANTT.



We are

STILL DELIVERING THE GOODS,

- o War has inevitably brought in its train, all its handicaps.
- o Still ingenuity is always at work busy in facing the difficulties. Over 90% of the articles, previously imported, are now being made in our factory and with remarkable success. War has created a marvellous opportunity for producing numerous range of Scientific Instruments here in India.
- o Large labour and resources, helped by zealous research, are at constant work and today *we have stood against the odds with no small success.*
- o Indian Research Laboratories, Schools Colleges and the Department of War Supply, Govt. of India, are having their requirements from us at very suitable prices.

You may sometime pay a visit to our Factory and Science Museum and watch us work. You will have occasion to appreciate the quality and approve of the prices of a wide range of articles we now turn out.

SOLE AGENT :

MANIAN & SONS

875, SULTAN BAZAR, HYDERABAD DN.

ENTIRELY INDIA ENTERPRISE AND INDUSTRY

We manufacture Laboratory Gas and Water fittings, Pressure sterilizers, Distilled water plants, Air and steam ovens, Balances and weights, Slide Resistances and various kinds of apparatus and instruments.

It not only pays you to entrust us with the equipment of your Laboratory, but you will be assisting the prosperity of Indian Trade and Industry.

THE ANDHRA SCIENTIFIC CO., LTD

Head Office & Works - MASULIPATAM

BRANCHES

-16, Linga Shetty Street, George Town, MADRAS,--
Main Road, VIZAGAPATAM.

مہربانی فرما کر اشتہارات کے متعلق خط و کتابت میں اس رسالہ کا ضرور حوالہ دیجئے

دی ایسٹینڈرڈ انگلش اُردو ڈکشنری

انگلش اُردو ڈکشنریوں میں سب سے زیادہ جامع و مکمل

- جدید خصوصیات : (۱) انگریزی کے تقریباً آٹھ ہزار الفاظ شامل ہیں۔
(۲) فنی اصطلاحات درج ہیں۔
(۳) مریم و معرک لفظ بھی دئے ہیں۔
(۴) مشکل مفہوم والے الفاظ کو مثالوں سے واضح کیا ہے۔
(۵) انگریزی محوروں کے لئے اردو محورے دئے ہیں۔
ڈمائی - نثر حجم ۱۵۳۶ صفحے قیمت مجلد سواہ روپیہ

دی ایسٹوڈنٹس انگلش اُردو ڈکشنری

بہ بڑی لغت کا اختصار ہے۔ طلبہ کی ضرورت کا خاص طور پر لحاظ رکھا گیا ہے۔
تقطیع چھوٹی، حجم ۱۸۸۱ صفحے، مجلد پینچ روپے۔

المشتہر - منیجر انجمن ترقی اُردو (ہند) دریا گنج دہلی

اردو

انجمن ترقی اردو (ہند) کا سہ ماہی رسالہ

(جنوری ، اپریل ، جولائی اور اکتوبر میں شائع ہوتا ہے)

اس میں ادب اور زبان کے ہر پہلو پر بحث کی جاتی ہے ۔ تنقید اور محققانہ مضامین خاص امتیاز رکھتے ہیں ۔ اردو میں جو کتابیں شائع ہوتی ہیں ان پر تبصرے اس رسالے کی ایک خصوصیت ہے ۔ اس کا حجم ڈیڑھ سو صفحات یا اس سے زیادہ ہوتا ہے ۔ قیمت سالانہ محصول ڈاک وغیرہ ملا کر سات روپیے سکے انگریزی (آٹھ روپیے سکے عثمانیہ) ۔ نمونہ کی قیمت ایک روپیہ بارہ آنے (دو روپیے سکے عثمانیہ) ۔

نرخ نامہ اجرت اشتہارات ”سائنس“

۱۰ ۱۲	۱۰ ۱۰	۱۰ ۸	۶ ماہ	۴ ماہ	۱ ماہ	
۶۰	۵۵	۴۵	۳۵	۲۵	۱۵	پورا صفحہ
۳۳	۲۸	۲۳	۱۸	۱۳	۸/۳	آدھا ”
۱۶	۱۴	۱۲	۹	۷	۲	چوتھائی ”
۷۰	۶۵	۵۵	۴۵	۳۵	۱۲	سرورق کا فی کالم
۳۸	۳۳	۲۸	۲۳	۱۸	۶	چوتھا صفحہ نصف کالم

جو اشتہار چار بار سے کم چھپوائے جائیں گے ان کی اجرت کا ہر حال میں پیشگی وصول ہونا ضروری ہے ۔ البتہ جو اشتہار چار یا چار سے زیادہ بار چھپوایا جائے گا اس کے لئے یہ رعایت ہوگی کہ مشہور نصف اجرت پیشگی بھیج سکتا ہے اور نصف چاروں اشتہار چھپ جانے کے بعد ۔ معتمد کو یہ حق حاصل ہوگا کہ سب بتائے بغیر کسی اشتہار کو شریک اشاعت نہ کرے یا اگر کوئی اشتہار چھپ رہا ہو تو اس کی اشاعت ملتوی یا بند کر دے ۔

(۵) حیوانی دنیا کے عجائبات

مولفہ عبدالصبر خان صاحب
اپنے طرز کی پہلی کتب ہے۔ بیشمار
چھوٹے بڑے جانوروں کے
اطوار و عادات نہایت دلچسپ
طریقے پر پیش کئے گئے ہیں۔
ایک سہ رنگی تصویر۔ متعدد
دوسری تصاویر قیمت مجلد دو
روپیہ ۶ آنے۔ بلا حلد دو روپیہ۔
(۶) ہماری غذا۔

مولفہ۔ رابرٹ میکرسن مترجمہ
سید ماروالدین احمد رفعت
اردو میں اپنی نوعیت کی پہلی
کتب ہے۔ تمام عداوں پر تفصیلی
نظر ڈانکر اس کی ماہیت، افادیت
پر بحث کی گئی ہے۔ کوئی کھر
اس کتاب سے خالی نہ رہنا
چاہئے۔ قیمت مجلد ایک روپیہ
دس آنے بلا حلد ایک روپیہ
چار آنے۔
المشیر منیجر انجمن ترقی اردو (ہند)
دربار گنج دہلی

ہماری زبان

انجمن ترقی اردو (ہند)

کا پندرہ روزہ اخبار

ہر مہینہ کی

پہلی اور سولہویں تاریخ کو

شائع ہوتا ہے۔ چند سالانہ

ایک روپیہ، فی پرچہ ایک آنہ

المشیر منیجر

انجمن ترقی اردو (ہند)

دربار گنج دہلی

SCIENCE

THE MONTHLY - - -
- - - URDU JOURNAL

OF

SCIENCE

PUBLISHED BY

The Anjuman-e-Traqqi-e-Urdu (India)
DELHI.

Printed at

The Intizami Press Hyd'bad Dn.

سائنس کی
نادر کتابیں

(۱) معلومات سائنس

مولفہ۔ آفتاب حسن، شیخ عبد الحمید
و چودھری عبدالرشید صاحبان
اس کتاب میں سائنس کے چند
نہایت اہم موضوعات مثلاً حیاتیں
جراثیم، لاسلکی، لاشعاعیں، ریڈیم
گراموفون وغیرہ پر نہایت دلچسپ
عام فہم زبان میں بحث کی گئی ہے۔
قیمت مجلد مع سہ رنگا حیکٹ
ایک روپیہ بارہ آنہ

(۲) حیات کیا ہے؟

مولفہ۔ محشر عابدی صاحب۔
حیات پر سائنسی بحث کی گئی۔
نہایت دلچسپ کتاب ہے۔
قیمت مجلد ایک روپیہ دس آنہ
(۳) اضافیت

مولفہ۔ ڈاکٹر رضی الدین صدیقی
سائنس کے مشہور مسئلہ اضافیت
کی تشریح نہایت سہل اور عام
فہم زبان میں کی گئی ہے۔ اردو
زبان میں اس قسم کی یہ واحد
کتاب ہے۔
قیمت مجلد ایک روپیہ چار آنہ

(۴) مکالمات سائنس

مولفہ۔
پروفیسر محمد نصیر احمد صاحب عثمانی
ارتقاء انسانی کی تشریح سوال
جواب کے پیرائے میں۔ نہایت
دلچسپ کتاب ہے۔
قیمت مجلد دو روپیہ

سائنس

تجرباتی اردو

مطبوعات

3/12/21



9087

جون سنہ ۱۹۲۲ء

سائنس

جون ۱۹۴۳ء

جلد ۱۶

فہرست مضامین

جلد ۱۶

صفحہ	مضمون نگار	مضمون	نمبر شمار
۳۰۷	نسیم مرزا صاحب رزقی	دھماکو واد	۱
۳۱۴	سلطان احمد صاحب	ارضیات	۲
۳۲۰	عطا محمد خان صاحب، ایچا نوی	نامیاتی کیمیا	۳
۳۲۴	علی انور سیف الدین صاحب	کونی شعاعیں	۴
۳۳۰	سید شاہ محمد صاحب - لکچرار کیمیا	ضیائی تالیف	۵
۳۴۱	محمد عبدالہادی صاحب	ردی سے دولت	۶
۳۴۴	ادارہ	سوال و جواب	۷
۳۵۰	ادارہ	معلومات	۸
۳۵۹	ادارہ	سائنس کی دنیا	۹
۳۶۸	ادارہ	آسمان کی سیر	۱۰

مجلس ادارت رسالہ سائنس



- (۱) ڈاکٹر مولوی عبدالحق صاحب معتمد انجمن ترقی اردو (ہند) صدر
- (۲) ڈاکٹر مظفر الدین قریشی صاحب - صدر شعبہ کیمیا جامعہ عثمانیہ مدیر اعلیٰ
- (۳) ڈاکٹر سر ایس - ایس بھٹناکر صاحب - ڈاکٹر بورڈ آف سائنٹیفک اینڈ انڈسٹریل ریسرچ کورنمنٹ آف انڈیا رکن
- (۴) ڈاکٹر رضی الدین صدیقی صاحب - پروفیسر ریاضی جامعہ عثمانیہ رکن
- (۵) ڈاکٹر بابر مرزا صاحب - صدر شعبہ حیوانیات مسلم یونیورسٹی علی گڑھ رکن
- (۶) محمود احمد خان صاحب - پروفیسر کیمیا جامعہ عثمانیہ رکن
- (۷) ڈاکٹر سلیم الزمان صدیقی صاحب - رکن
- (۸) ڈاکٹر محمد عثمان خان صاحب - رکن دارالترجمہ جامعہ عثمانیہ رکن
- (۹) ڈاکٹر ڈی - ایس کوٹھاری صاحب - صدر شعبہ طبیعیات دہلی یونیورسٹی رکن
- (۱۰) آفتاب حسن صاحب - انسپکٹر تعلیم سائنس - سررشتہ تعلیمات سرکار عالی حیدرآباد دکن رکن
- (۱۱) محمد نصیر احمد صاحب عثمانی ریڈر طبیعیات جامعہ عثمانیہ (معتمد اعزازی)

دھما کو مواد

(نسیم مرزا صاحب رزقی)

مستعمل تھے لیکن جب دنیا عرب میں بارود کی ایجاد ہوئی تو اس جنگ و جدال کی دنیا میں ایک انقلاب پیدا ہو گیا۔

سائنس (حکمت) کا ایک شعبہ کیمیا بھی ہے لہذا سائنس کی گونا گوں ترقیوں کے ساتھ ساتھ اس شعبہ میں بھی نئی نئی ایجادات روز بروز کی گئیں اور کیمیائی مرکبات کا عمیق مطالعہ کیا گیا چنانچہ دھما کو اور زہریلے گیسوں کا ارتقاء ہوا۔ محققین کیمیائے دھما کو اور زہریلے گیسوں کی طرف توجہ کی اور بیشمار زہریلے اور دھما کو مواد نے جنم لیا۔ اس دور میں ان موادوں کی اس قدر کثیر تعداد ہے کہ کیمیائی شعبہ میں دھما کو کو اور زہریلے موادوں کی ایک علیحدہ شاخ بن گئی ہے۔ جدید دھما کو مواد اپنے احزاء اور کیمیائی بناوٹ کے لحاظ سے ایک دوسرے سے مختلف ہوتے ہیں اور انکا دھما کا بھی مختلف ہوتا ہے۔ یہ تو ظاہر کیا جا چکا ہے کہ عربوں کی رائج کردہ بارود کے احزاء شورہ کوئلہ اور گندک تھے لیکن اس آمیزے کا تباہ کن سبب غیر معین تھا۔ صدیوں بعد تک دنیا کو اس دھما کو آمیزے علاوہ متبادل آمیزہ کا علم نہ تھا۔ اسی صدی کے اختتام

دھما کو مواد کا مطالعہ اس قدر دلچسپ ہے کہ اس سے گریز کرنا جدید ترین سائنسی ترقی سے محروم رہنا تصور کیا جاسکتا ہے۔ ان موادوں کا مقصد یہ نہیں کہ دنیا کی تباہ کاری ہو بلکہ یہ عمرانی زندگی میں بھی استعمال ہوتے رہتے ہیں۔ قدیم زمانہ میں دھما کو مواد کی لاعلمی کی وجہ سے کالیں و پہاڑ کھودنے میں سال ہا سال صرف ہو جاتے تھے۔ ازمنہ وسطیٰ میں اللہ محققین نے معمولی دھما کو مواد تیار کیے تھے۔ یہ مواد گندک شورہ اور کوئلہ وغیرہ کے ہوتے تھے اور اس قدر کارگر نہ ہوتے تھے جیسے کہ جدید دھما کو اشیاء۔ اس دور میں دھما کو مواد کا کافی علم ہو جانے سے عمرانی زندگی میں ناممکن و دشوار ترین امور سہولت سے انجام پائے ہیں۔

اس میں کچھ شک نہیں کہ دھما کو کی تاریخ پر سرسری نظر ڈالی جائے تو اس امر کا بھی انکشاف ہو گا کہ انکی ایجادات کا ایک بڑا حصہ انسان کی تباہ کاری کے لئے استعمال کیا گیا اور اس وقت بھی کیا جا رہا ہے۔ حب انسان کو دھما کو کا علم نہ تھا تو جنگ و جدال میں آلات

ہیں چنانچہ ایک سلسلہ نائٹرو مرکبات کا معلوم ہو گیا۔ یہ نائٹرو مرکبات اتنے حساس ہوتے ہیں کہ معمولی چوٹ سے دھمک جاتے ہیں اس قسم کے دھمکنے کو ٹراکا کہتے ہیں۔ اس سلسلہ میں بیچیدہ ترکیب کے دھماکو مرکبات مثلاً ایڈائیڈ ہائڈرو زائن وغیرہ بھی شامل ہیں۔

نائٹرو گلیسرین کی ایجاد سب سے پہلے سنہ ۱۸۴۶ء میں سوہ ریرو نے کی لیکن ایجاد کنندہ کو اس مرکب کے دھماکو اثرات سے واقفیت نہ تھی اس نے اپنے تجربات میں عمل کی حد تک محدود رکھے اور نائٹرو گلیسرین کو نائٹروکڑے سے عمل کرانے میں اسکو اتنی کامیابی ضرور ہوئی کہ اس نے کلائسرو ل ٹرائی نائٹریٹ نامی مرکب تیار کر لیا۔ جب شورہ اور گندک کے ترشونکے آمیزے پر کلائسرو ل کی ہاکی ہاکی بھوار ڈالی جائے تو ایک تیل کی شکل کی شے علیحدہ نظر آنے لگتی ہے اس شے کو صاف کر لیا جاتا ہے اور یہی نائٹرو گلیسرین ہوتی ہے اس مرکب کی دھماکو خاصیت سنہ ۱۸۶۳ء میں نوبل نے معلوم کی۔

نائٹرو گلیسرین تیل کی طرح کا مانع ہوتا ہے۔ اسکی حفاظت میں بڑی احتیاط درکار ہے کیونکہ ذرا زور کی چوٹ سے یہ دھمک جاتا ہے۔ اس خطرہ کی طرف محققین نے اپنی کافی توجہ مبذول کی اور ملائم بنانے کے لیے اس مرکب میں ایک خاص تناسب سے ٹھوس اشیاء ملائیں اس طرح سے کافی اقسام کے ملائم دھماکو بنائے گئے ان ملائم دھماکوؤں میں کورڈائٹ، ڈائنامائٹ اور بلاسٹنک جلیٹین

پر دھماکو کیمیا میں حیرت انگیز معلومات کا آغار ہوا لہذا سب سے پہلے آمیزہ بارود کے تناسب میں خفیف سا تغیر کیا گیا تاکہ دھماکو کو قابو میں رکھا جائے اور اثرات میں زیادتی ہو لیکن مقامی اس تغیر سے کانین کھودنے اور پہاڑ اڑانے میں ایک بڑی حد تک سہولت ہو گئی اس کے بعد احزاء ترکیبی میں تجربہ و تغیر و تبدل کیا جاتا رہا اور اس طرح فوجی کاروائیوں کے لئے خاکی بارود کی ایجاد ہو گئی۔ اس خاکی بارود میں شورہ کا تناسب بڑھا دیا گیا۔ گندک کے جز کا پانچواں حصہ کم کیا گیا اور کوئلہ کی بجائے کوٹا ہوا سیلولوز ملا دیا گیا۔

حقیقت یہ ہے کہ جب سے دھماکو کیمیا میں نائٹرو سیلولوز اور نائٹرو گلیسرین کی معلومات کا اضافہ ہوا ہے دھماکو ایجادات میں ترقی سرگرمی سے ہونے لگی اور انہی دو دھماکو موادوں کی وجہ سے دھماکو کیمیا، کا حقیقی علم ہوا اور اس کی شاخ کیمیا کی اہمیت شدت سے محسوس کی گئی۔ یہ مرکبات نائٹروکڑے سے تیار کئے گئے تھے۔ محققین کو جب اس کیمیائی شاخ کی طرف از بس دلچسپی ہوئی تو مزید تجربے کئے گئے اور شورہ کے ترشے کا تعامل دوسرے عطری مرکبات سے کیا گیا تو فینائل سے پکڑ کر ترشہ تیار کیا گیا لیکن اس ترشے کے دھماکو اثرات اولاً معلوم نہ تھے بعد میں اتفاقاً اس کی دھماکو اہمیت رونما ہوئی مزید تحقیقات سے یہ بھی معلوم ہوا کہ عطری مرکبات کو شورہ کے ترشے سے تعامل کرنے سے دوسرے دھماکو مرکبات بھی حاصل ہوسکتے

سے فوراً اپنے اجزاء میں منتشر ہو جاتے ہیں اور نواح میں ایک زبر دست دباؤ پیدا کرتے ہیں۔ مواد کے اجزاء چونکہ یکایک گیسوں میں تبدیل ہو جاتے ہیں اور ان گیسوں کے حجم میں اصل مرکبات سے کئی گنا اضافہ ہو جاتا ہے اس لئے حجم کے اس اضافہ کی وجہ سے غضب کا دباؤ نواحی فضا پر پڑتا ہے ساتھ ہی ساتھ اس فوری تبدیلی کی وجہ سے حرارت کی مقدار بے اندازہ بڑھ جاتی ہے۔ لہذا دھماکے کے نواح میں کوئی جاندار چیز زندہ نہیں رہ سکتی۔ واضح رہے کہ دھماکے کے اثرات دھماکو مرکبات کی ساخت اور اجزاء ترکیبی پر منحصر ہیں بعض مرکبات کیس کا بہت حجم بناتے ہیں اور بعض کم، اسی لحاظ سے فضا پر دباؤ پڑتا ہے۔ اکثر مرکبات انتہائی حماس اور بے ثبات ہوتے ہیں انکے لئے معمولی اشارہ کافی ہے وہ فوراً ہی اجزاء میں منتشر ہو جاتے ہیں مثلاً نائٹروجن آئیڈائیڈ کی تو یہ حالت ہے کہ اگر کبوتر کے پر سے اسکو چھو دیا جائے تو فوراً اجزاء کا انتشار شروع ہو جاتا ہے اور دھماکا پیدا ہو جاتا ہے ایسے مرکبات ابھی تک جنگی کاروائیوں میں استعمال نہیں ہوئے۔

اس دور میں اہم ترین دھماکوئی۔ این۔ ٹی (Tri-Nitro-Toluene) ہے یہ دھماکو ٹولون (Toluene) کے مشتقات میں سے ہے جب گندک کے نایبیدے (So3) اور نائٹریک ترشے کے آمیزے میں ٹالون آہستہ آہستہ ڈالا جاتا ہے تو تیل کی طرح کا مایع نمودار ہوتا ہے اس کو علحدہ کر کے پانی میں ڈالا جاتا ہے تو تھوس ہو جاتا

شامل ہیں یہ دھماکو کثرت سے کانین اڑانے کیلئے استعمال ہوتے ہیں، اور جنگی کاروائیوں اور زمینی سرنگوں میں بہت بھی کام دیتے ہیں۔ سنہ ۱۸۳۸ میں ہیلوژن نے شورے کے ترشہ کو ہیلوژن سے تعامل کرنیکے کچھ تجربہ کئے تھے روئی اور لکڑی کے مادے سے اس ترشہ کو ترکیب دینے کی کوشش میں اس کو اس امر کا انکشاف ہوا کہ شورہ ان اشیاء سے تعامل کر سکتا ہے ان تجربوں کا نتیجہ یہ ہوا کہ نائٹروسیلو اوز کا وجود ہو گیا لیکن اس مرکب کی دھماکو خاصیت اس کو معلوم نہ ہو سکی۔ سنہ ۱۸۴۵ ع میں شیوبائن نے انہیں مرکبات کی تیاری میں جب گندک کے ترشہ کا استعمال کیا تو اسکو اس سلسلہ کے مرکبات کی دھماکو خاصیت ظاہر ہوئی۔

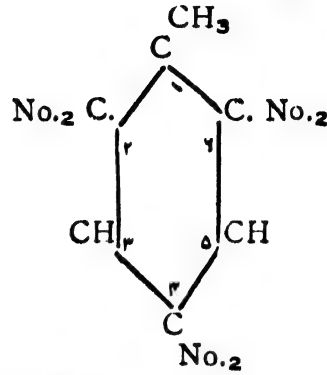
یہ مرکبات گذشتہ جنگ میں جنگی کاروائیوں کے لئے کثرت سے استعمال کئے گئے لیکن اس کی تیاری اور نقل و حمل میں حادثات بہت ہوئے اس وجہ سے انکا استعمال بند کیا گیا اور انکو قابو میں لانیکیے لئے کیمیا دانوں نے بڑی سرگرمی سے تحقیقات کیں لہذا اب ان مرکبات کی تیاری، لا خطرہ بڑی خوبی سے ہوتی ہے اور موجودہ دور جنگ میں ان مرکبات کا استعمال کثرت سے کیا جا رہا ہے۔

دھماکو موادوں کے بارے میں یہ سوال بڑی دلچسپی سے کیا جاسکتا ہے کہ آخر یہ مواد کیا ہیں جو ذرا سی مقدار میں کئی ٹن بوجہ کو ہوا میں کاغذ کی طرح اڑا دیتے ہیں آئیے اب ان کی حقیقت پر بحث کریں۔ دراصل یہ مواد نا قیام پذیر ہوتے ہیں اور ذرا سی چوٹ یا شعلہ

قسم کا دھما کو بن جاتا ہے۔ اس آمیزہ کو ایماتول کہتے ہیں اور اس کی ایجاد گذشتہ جنگ عظیم میں کی گئی تھی۔ دھما کو کی سب سے بڑی خوبی یہی ہونی چاہئے کہ عمل ہونے کے بعد کاربن کا کوئی حصہ باقی نہ رہے۔ چنانچہ عطری نائٹرو مرکبات کی معلومات ہونے سے یہ مقصد بڑی حد تک پورا ہو گیا۔ وہ دھما کو جس میں کاربن باقی رہ جاتا ہے بہت کمزور قسم کے ہوتے ہیں ایماتول میں یہ بڑی خوبی ہے کہ اسکا کاربن بالکل استعمال ہو جاتا ہے۔

سرنگیں بچھانے کے لئے ایک دوسرا ٹی۔ این ٹی کا آمیزہ استعمال ہوتا ہے اس آمیزہ میں اونیٹم نائٹریٹ ۲ فیصد، اونیٹم ۲۵ فیصد کوئلہ ۳ فیصد اور ٹی۔ این۔ ٹی ۳۰ فیصد ہوتا ہے یہ آمیزہ معمولی طاقت کا ہوتا ہے لیکن اسکی طاقت آمیزہ کے حزاء میں تناسب کی کم و بیشی سے متبانی بڑھائی جاسکتی ہے۔ ڈائنامائٹ عام طور پر نائٹرو گلسرین، سوڈیم نائٹریٹ اور لکڑی کے مادے یا (Carbonaceous) مواد کے آمیزے ہوتے ہیں۔ لیکن ایشیا کی مقدار اس حسن اسلوب سے معین کی جاتی ہے کہ کاربن، مونوآکسائیڈ و دیگر زہریلی کیسوں کی پیدائش کا کم سے کم امکان ہو ڈائنامائٹ کی کئی قسمیں ہوتی ہیں جن میں سے چند خاص خاص کے نام درج ہیں سٹریٹ نائٹرو گلسرین، ٹراکو (Blasting) اونیٹا۔ سریشی اونیٹا۔ (Gelatinous) سریشی ٹراکو بہ تمام ٹراکو زمینی کاروائیوں میں استعمال کئے جاتے ہیں۔ بعض دھما کو ایسے ہوتے ہیں جو اس وقت تک اپنا عمل شروع نہیں کر سکتے جب تک

ہے اس طرح کے عمل سے تین ہم ترکیب (Isomeric) ٹی۔ این۔ ٹی تیار ہونے میں لیکن دھما کو مقصد کے لئے صرف ۲ : ۴ : ۶ ٹی۔ این۔ ٹی جسکا ترکیبی ضابطہ حسب ذیل ہے استعمال ہوتا ہے۔



یہ ٹھوس (۸۲) درجے سنٹی گریڈ پر پگھل جاتا ہے اس ٹھوس کی حساسیت دھما کا لوٹ کی موجودگی میں قدرے زیادہ ہو جاتی ہے لیکن خالص مرکب جلد نہیں دھمکتا شورہ کے ترشہ کی زیادتی کی وجہ سے اکثر اس مرکب کی تیاری کے سانچہ ٹرافی نائٹرو بنزوائک ترشہ ہی بن جاتا ہے اس مرکب کی موجودگی کی وجہ سے ٹی این ٹی میں حساسیت بہت بڑھ جاتی ہے یا اگر کالمورٹ نائٹریٹ جیسی اشیاء موجود ہوں اور جنگی آکسیجن نائٹرو مرکبات سے تعامل کرتی ہو تو حساسیت خطرہ کے درجہ تک پہنچ جاتی ہے۔ ٹی۔ این ٹی ایک قیمتی دھما کو ہے اس کو افراط سے استعمال نہیں کیا جاسکتا یہ بھی ضروری ہے کہ حتماً تک ہو سکے اس کی طاقت بڑھائی جائے لہذا اس میں چند سستے اور معمولی مرکبات ملا دینے سے اس کی طاقت دھما کا بہت بڑھ جاتی ہے۔ مثلاً ۲۰ حصہ ٹی۔ این۔ ٹی میں ۸۰ حصہ اونیٹم نائٹریٹ ملا دیا جائے تو آمیزہ خطرناک

انپر اثر بھی نہیں ہوتا احتیاطاً مبتدی ٹیٹرائٹ بھی استعمال کیا جاتا ہے جو فلمینٹ کے تڑا کے کی وجہ سے دھمکتا ہے

تمام دھما کو حرارت خود ہونے ضروری ہیں۔ بہترین دھما کو کی خصوصیت یہی ہونی چاہیے کہ اسکے تمام مرکب کا، لاً کیس میں تبدیل ہو جائیں اور حرارت اور گیس تیزی سے پیدا کریں۔ اگر ایسا نہیں ہوگا تو ہم کے کوائے کار کرنے ہونگے۔ دھما کو مرکبات دھمکتے میں تاخیر اور تعجیل کرتے ہیں۔ انتہائی تیزی سے دھمکتے والے مرکبات کے اثرات بہت تباہ کن ہوتے ہیں۔ اس تاخیر و تعجیل عمل کے مطابق دھما کو مرکبات کی تقسیم بھی کی گئی ہے محرك (Propellant) دھما کو انکے دھمکنے کی رفتار بہت سست ہوتی ہے اس خصوصیت کی وجہ سے یہ محرکات توپونکے گولوں رائفلوں اور ہاویٹروں کے کار توسون کے لیے استعمال ہوتے ہیں۔ ان محرکات میں بارود کور ڈائٹ اور منجنقیات (Ballistics) بھی شامل ہیں۔ دوسری قسم اعلیٰ دھما کوں کی ہے یہ مواد بہت حساس ہوتے ہیں اور بڑی تیز رفتاری کے ساتھ دھمکتے ہیں یہ ہم کے گولوں سرنگوں آبدوز سرنگوں اور آبدوز گولوں کے لیے استعمال ہوتے ہیں۔ ان اعلیٰ دھما کوں میں کن کوئن، ٹی ایک ٹی، امیٹول، شامل ہیں نیسری قسم محرك دھما کو کی ہے یہ اعلیٰ دھما کوں میں عمل پیدا کرنے کے لیے اور کار توسون کی ٹوپوں میں استعمال ہوتے ہیں۔ ان میں مرکری فلمینٹ، ہائڈرازائنڈ، شامل ہیں۔ چوتھی قسم

کہ کسی دوسری شے سے دھما کو اثرات ان میں منتقل نہ ہوں۔ یہ دھما کو فلیتہ کے شعلہ سے اثر پذیر کم ہوتے ہیں نامیاتی دھما کوؤں میں یہ خاصیت عام ہونی ہے مثلاً خالص ٹی۔ این ٹی ٹرائٹ، ٹائرو میتھائل انیلین اور پکریک ترشہ وغیرہ اس کو دھمکنے کے لیے مبتدی دھما کو (Initiative explosive) کا استعمال ضروری ہے۔ اس قسم کے دھما کوں میں مرکری فلمینٹ زیادہ استعمال ہوتا ہے کیونکہ یہ اتنا قیام پذیر ہوتا ہے کہ معمولی حرارت چوٹ بارگڑ سے تڑکتا ہے اور اس طرح قیام پذیر دھما کوں میں بھی کیمیائی عمل شروع کر دیتا ہے۔ اس دھما کو کی حساسیت کو قابو میں لانے کے لیے ۲۰ فیصد باریک پوٹاشیم کلورائیٹ ملا دیا جاتا ہے۔

دور جد بد کی فوجی کاروائیوں میں ٹی۔ این۔ ٹی اور امیٹول بہت خصوصیت اور اہمیت رکھتے ہیں۔ گزشتہ جنگ میں پکریک ترشہ بموں کے لیے بہت استعمال کیا گیا تھا لیکن تجربہ سے ظاہر ہوا کہ یہ ترشہ ہم کی دھات سے تعامل کر کے ایسے نمک بنا دیتا ہے جن کی موحودگی قبل از وقت دھما کے کا باعث ہو جاتی ہیں چنانچہ سنہ ۱۹۱۸ ع کی جنگ میں اس ترشہ کے استعمال کی وجہ سے بہت حادثات ہوئے اور اس کے استعمال کو محدود کر کے ٹی۔ این۔ ٹی اور امیٹول کا استعمال زیادہ کر دیا گیا۔ بڑے ہم کے گولوں کے لیے امیٹول ۸۰ فیصد اور چھوٹوں کے لیے ۵۰ فیصد امونیم ٹائٹریٹ بھرا جاتا ہے اور اس تناسب کی وجہ سے بلا خطر بموں کی حمل و نقل کی جاتی ہے نیز کم مقدار مرکری فلمینٹ کا

دوران جنگ میں انگلستان پر کل تین سو ٹن بم کرائے کیے تھے لیکن اس جنگ میں ہزار ہزار ٹن کی بمباری ایک ہی دن میں واقع ہو جاتی ہے۔

ہوائی بم باری آج کل جنگ میں عام ہے اس بم باری کے اہم تجربے اسپین کی سیول جنگ میں بہت کئے گئے ہیں ہوائی بیڑہ جو بم باری کرتا ہے وہ موقع اور وقت کی اہمیت کے مدنظر مختلف وزن اور قسم قسم کے دھما کو استعمال کرتا ہے ہم ذیل میں اعلیٰ دھما کو بموں کی چند قسمیں بیان کرتے ہیں جنرل پر پز بم یہ عام مقاصد کیلئے بہینکا جاتا ہے شہر میں عام نشانات کو برباد کرنے اور رعایا کے ملک کی مسماری کے لئے استعمال ہوتا ہے ہر ملک کے جنرل پر پز بم میں اشیاء دھما کو کے تناسب مختلف ہوتے ہیں آرمر پیر سنگ بم فولادی بندش کو برباد کرنے کیلئے یہ بم بہت اہم ہے مثلاً بندرگاہ، قلعہ، جنگی جہاز وغیرہ وغیرہ کیلئے استعمال ہوتا ہے اس بم کی ایک دوسری قسم ذرا ہلکی ہوتی ہے اس کو سیمی آرمر پیر سنگ بم کہتے ہیں اہم نشانات مثلاً کارخانہ جات، خزانہ آرسائی وغیرہ وغیرہ پر یہ بم بہینکے جاتے ہیں

ایٹمی پرسنل بم انسانوں کی ہلاکت کیلئے استعمال ہوتا ہے یہ جھوٹا ہوتا ہے اور اسلئے لا تعداد ایک شہر میں برسایا جاسکتا ہے ان بموں کے وزن بھی بہت مختلف ہوتے ہیں جنرل پر پز بم (۲۵) پونڈ سے لیکر (۴۰۰۰) پونڈ تک ہوتا ہے ان بموں میں بعض کے خول ہلکے اور بعض کے

آتش بار آمیزوں کی ہے اگرچہ انکو دھما کوں میں تو شامل نہیں کیا جاتا لیکن جنگی کاروائیوں میں انکا استعمال از بس ضروری ہے۔ یہ آتش بار آمیزے سفید و رنگین دھما کوں پیدا کرتے ہیں نیز آتش افروز بموں میں بھی استعمال ہوتے ہیں۔

کیمیاؤ طریقہ پر بھی دھما کوں کی تقسیم کی گئی ہے کیونکہ بعض کاربن اور آکسیجن کے مرکبات ہوتے ہیں اور دھماکنے پر اپنے اجزاء کو آکسائیڈ بنا کر گیسوں کی شکل میں نکالتے ہیں یہ مرکبات عطری مرکبات پر شورے کے ترشہ کے تعامل سے دستیاب ہوتے ہیں۔ یہ نائٹروکامسٹر یا دوسرے نائٹرو مرکبات پر مشتمل ہیں۔ دھماکنے پر نائٹروجن گیس کی حالت میں نکل جاتی ہے۔ آمیزہ کی قسم کے دھما کو حساس ہوتے ہیں اور حرارت خور ہوتے ہیں جو اجزاء میں منتشر ہونے پر شدید حرارت پیدا کرتے ہیں ان آمیزوں کو آکسیجن کی ضرورت نہیں ہوتی۔

دھما کو اور پھٹنے والے مواد جنگ میں ایک عرصہ سے استعمال ہوتے آئے ہیں لیکن وہ آمیزہ بارود تک محدود تھے۔ گزشتہ جنگ عظیم میں دھما کو مواد پر کافی تحقیقات کی گئی نیز ان کے زہریلے اثرات پر بھی توجہ دی گئی۔ گزشتہ جنگ میں اگرچہ دھما کوں پر بڑی جانفشانی سے تحقیقاتیں جاری رہیں لیکن یہ واضح رہے کہ ہوائی بمباری ایسی نہ ہوئی تھی جیسی کہ موجودہ جنگ میں تباہ و مسمار کن ہے۔ چنانچہ گزشتہ

کیجا رہی ہے کہ کم سے کم مقدار دھما کو مواد میں ایک ایسی طاقت پیدا کیجائے کہ اسکے اثر سے عظیم ترین نقصان ہو۔ لیکن جوں جوں یہ تحقیقات جاری رہیں گی توں توں انسان کی بربادی کے امکان بڑھتے جائیں گے فقط

بھاری ہوتے ہیں ہلکے خول والے بموں میں وزن کا (۲۰) فیصد حصہ اور بھاری خول والے بموں کا دس فیصد حصہ دھما کو مواد سے پر رہتا ہے۔ اس جنگ میں دھما کو موادوں پر مزید تحقیقات جاری ہے۔ حتیٰ الامکان یہ بھی کوشش

ارضیات

(سلطان احمد صاحب)

جب ہم اس زمین سے گونا گوں فائدے اٹھاتے، اس پر اپنے خاندان آباد کرتے اور ہر قسم کی ضرورت کی چیز کو اس سے حاصل کرتے ہیں تو فطرتاً فکر انسانی اس جانب مائل ہوتی ہے کہ وہ بہ معلوم کرے کہ زمین کیسے بنی، اس کے اطراف و اکناف کی چیزیں کیا ہیں، اون کا اس سے کیا تعلق ہے، اور اس پر یہ جھاڑ پہاڑ اور ندیاں کیوں ہیں۔ ہیرے جواہرات، سونا چاندی اور امی قسم کی دوسری بیش قیمت چیزیں کہاں سے آتی ہیں اور اون کا اس زمین سے کیا تعلق ہے۔ یہ سوالات فطرتاً معصوم دلوں سے ایگر اون بڑے بڑے دماغوں کو بھی کھیرے دھتے ہیں جو بظاہر مطمئن ہیں لیکن فی الوقت یہی کہوج میں لگے ہوئے ہیں کہ مختلف قسم کی معلومات حاصل کریں۔ ان سوالات میں سے ہر ایک کا جواب ایک مستقل عنوان کا حامل ہے۔ افسان نے جیسے جیسے ترقی کی ویسے ویسے اس کی معلومات میں بھی اضافہ ہوتا گیا اور اس نے اپنی معلومات کے ذخائر کو لوح کاغذ پر محفوظ کرنا شروع کر دیا تاکہ آنے والی نسلیں اس سے

یہ دنیا جس پر ہم دھتے سہتے، اٹھتے بیٹھتے اور ہر قسم کے اچھے اور برے کام انجام دیتے ہیں۔ یہ فضا جس میں ہم نے اپنی زندگی کی بہارین گذاری ہیں، یہ آسمان جس کے تحت ہم زندگی بسر کر رہے ہیں، یہ ہوا جو ہماری زندگی کا ایک اہم عنصر ہے، یہ سیارے اور ستارے جو سب کے سب ماکر نظام شمسی ترتیب دیتے ہیں کس کے لئے ہیں؟ یہ ساری کائنات انسانی زندگی کے لئے ہے۔ سورج غروب ہوتا ہے اور چاند اپنی ٹھنڈی روشنی سے آرام کا پیغام پہنچاتا ہے۔ اس تغیر کے ساتھ ساتھ بکھہ اور تغیرات بھی ہوتے ہیں جن کے لطیف ہونے کے باعث ہم اون کو محسوس نہیں کر سکتے۔ یہ زمین جس پر ہم اس اطمینان کے ساتھ زندگی بسر کر رہے ہیں ہزاروں تغیرات کی آماجگاہ ہے۔ کوئی لحظہ اور کوئی لمحہ ایسا نہیں جاتا جس میں کوئی نہ کوئی نیا تفسیر نہ ہوا ہو۔ اس عظیم کرہ کی جسامت کا لحاظ کرتے ہوئے اس کی حرکت کے غیر محسوس طریقہ پر ہم عادی ہو گئے ہیں۔

معلومات حاصل ہیں اوں کو علم طبقاتیات کے ساتھ وابستہ کیا گیا ہے۔ سطح ارض پر جو تغیرات ہوتے رہتے ہیں اوں کا تعلق علم حرکات ارض اور علم عماریات عرض سے ہے۔ اس سے صاف ظاہر ہوا کہ ارضیات ایک وسیع علم ہے اور کئی دیگر ضمنی علوم پر مشتمل ہے۔ اس لحاظ سے کہ یہ علم اوس چیز سے متعلق ہے جو ہم تمام سے پہلے معرض وجود میں آئی یہ سخت تعجب کی بات ہے کہ یہ علم بالکل جدید ہے۔ اٹھارویں صدی عیسوی کے اوائل میں بھی یہ علم عام نہ تھا بلکہ چند معدنی عجائبات اور ان رکازات کی حد تک محدود تھا جو اتفاقاً ہانہ لنگ کٹے تھے اور جن کے اٹے کوئی خاص حد و حہد ہیں کی گئی تھی۔ تعجب کا مقام ہے کہ یہ علم کرہ ارض کے نام سے موسوم ہے جو بہت قدیم ہے اس کے باوجود دیگر علوم کے مقابلہ میں یہ علم اس لحاظ سے جدید ہے کہ اس میں دیگر علوم کی بہ نسبت ابھی تحقیق و تدقیق کی زیادہ گنجائش باقی ہے۔ یوں تو قدیم زمانے سے اس کے متعلق مختلف معلومات حاصل کرے کی خواہش دلوں میں پرورش باقی رہی لیکن اس علم میں کوئی خاص اضافہ نہ ہو سکا۔ مختلف علماء سائنس نے زمین کی پیدائش کے متعلق مختلف نظریے پیش کئے تھے لیکن انہوں نے زمین کی موجودہ حالت اور اس میں اس وقت پائی جانے والی چیزوں کی جانب توجہ نہ کی۔

یہ کام اس لئے بھی مشکل تھا کہ ظہور واقعہ کے وقت بنی آدم کا وجود نہ تھا۔ جو

فائدہ اٹھاتی رہیں اور علوم ہمیشہ احاکر ہوں۔ اپنے اسلاف کے بتائے ہوئے داستانوں پر ہم نے آکے بڑھنے کی کوشش کی اور بہت سے علوم و فنون میں ترقی بھی کی اور بعض ابھی وہیں ہیں جہاں سے کہ ان کی ابتدا ہوئی تھی۔

قصہ مختصر علوم و فنون کے متعلق مختلف معلومات جب حاصل ہوئیں اور انسان نے جب ان ذخائر پر نظر ڈالی جو اوس کے پیش نظر تھے تو اس نے ان میں سے ہر علم کا نام جدا رکھا اس علم کا نام جس کے ذریعہ کرہ ارض کے متعلق ہم کو جملہ معلومات حاصل ہوئیں ”ارضیات“، رکھا گیا۔ کرہ ارض کے خیال کے ساتھ فطرتاً کئی سوال ہمارے پیش نظر ہو جاتے ہیں۔ مثلاً یہ زمین کیسے بنی اس کا کیا مواد ہے۔ آیا اس مواد میں کوئی ترتیب ہے یا نہیں اگر ترتیب ہے تو کیا ہمیشہ زمین ایک حال پر قائم رہتی ہے۔ کیا سطح ارض ایک حال پر قائم ہے یا اس میں تغیرات ہونے رہتے ہیں۔ اگر تغیرات ہوتے رہتے ہیں تو کون تغیر کرتا ہے؟ کس پر تغیر ہوتا ہے اور کیا تغیر ہوتا ہے۔ ان میں سے ہر سوال کی نسبت معلومات کا اتنا ذخیرہ فراہم ہو گیا ہے کہ ہر ایک موضوع پر متعدد کتابیں موجود ہیں۔ ہر ایک ایک ضمنی علم بن گیا ہے۔ مثلاً یہ زمین کیسے بنی۔ اس کا تعلق علم تکوین ارض (Cosmology) سے ہے۔ اس کا کیا مواد ہے۔ اس کے جواب میں جو معلومات کا ذخیرہ حاصل ہوا ہے وہ علم حجریات (Petrology) اور علم جمادیات (Minerology) سے متعلق ہے۔ ترتیب مواد کے متعلق جو

سنہ ۱۷۹۰ع کا ذکر ہے کہ ولیم اسمتھ نے جن کا نام علم ارضیات کے ساتھ ہمیشہ وابستہ رہا اور جنہیں بچا طور پر (Father Of Geology) ”پدر ارضیات“ کے نام سے یاد کیا جاتا ہے دو برطانی طبقات کا جدول، کے نام سے ایک کتاب لکھی جس میں مختلف طبقات اور ان میں پائے جانے والے حجرات کا ذکر کیا گیا ہے۔

اس طرح عوام کرہ ارض میں پائے جانے والے مختلف طبقات سے پہلی مرتبہ دو شناس ہوئے اسی پر اکتفا نہ کر کے ولیم اسمتھ نے رکازات کے متعلق معلومات حاصل کرنا شروع کئے آخر کار اپنی معلومات کا مجموعہ سنہ ۱۸۱۶ع میں انہوں نے ”رکازات کے ذریعہ طبقات کی شناخت“ کے نام سے شائع کئے اس عرصہ میں مختلف نظریئے پیش ہوتے رہے اور بعض دوسرے لوگوں نے بھی اس علم میں دلچسپی لی چنانچہ سرچارلس لائل نے ”اصول ارضیات“ کے نام سے ایک کتاب شائع کی جس میں علم ارضیات پر اصولی طریق سے بحث کی گئی ہے اور زمین سے متعلق جو قدیم واقعات نظریوں کی صورت میں بیان کئے گئے ہیں ان پر اصول کے ساتھ موجودہ حالات کی روشنی میں بحث کی ہے اور اس میں عمدہ طریق پر تاویلات پیش کئے گئے ہیں۔

ان تمام معلومات کا انحصار عقلی دلائل اور ان مشاہدات پر ہے جو معدن برآری یا اور دیگر طریق سے ہمارے مشاہدہ میں آئے یا

پکھ کہا جاتا قیاس اور عقلی دلائل پر مبنی ہوتا جسے عام ذہنیتیں سمجھنے سے قاصر تھیں۔ اس طرح جو چیزیں زمین سے حاصل ہوئیں انہیں استعمال کر لینے پر اکتفا کیا جاتا۔ جو مختلف نظریئے پیش ہوئے ان سے عوام کو اس لئے بھی زیادہ دلچسپی نہوتی کہ یا تو وہ مذہبی عقائد سے پرے ہٹ کر بیان کئے جاتے یا عقل و فہم سے ان دقیق مسائل کو بالا و برتر سمجھ کر ان سے ابلھنا وہ اپنے لئے فضول سمجھتے۔ قدیم علماء عرب نے بھی اس طرف توجہ کی اور ہند کی سرزمین میں بھی اس سلسلہ میں کافی معلومات حاصل کی گئیں لیکن ان کا زیادہ تر رجحان فلکیات پر تھا اس لئے کہ علم نجوم نے آئندہ کے حالات معلوم کرنے کے شوق میں ہمیشہ انسان کو پریشان و سرگرداں رکھا اور جو دلچسپی انہیں اس طرف محسوس ہو رہی تھی اس کا یہاں فقدان تھا۔ پھر بھی ترقی پسند دماغ اس جانب ہمیشہ رجوع رہے چنانچہ سنہ ۱۷۸۸ع میں ہلے فیر نامی سائنس دان نے ہیٹن کے دقیق نظریوں کی عام فہم توضیح کی۔ ہیٹن نے سنہ ۱۷۸۰ع میں مختلف نظریئے اس خصوص میں پیش کئے تھے جو کسی طرح عام فہم نہ تھے بلکہ ان کا تعلق زیادہ تر سائنٹفک توجہات سے تھا۔ بظاہر اس موجودہ علم ارضیات کی ابتدا ہم یہیں سے سمجھتے ہیں۔ لیکن اس وقت حجرات کے مجموعوں کا خیال بھی نہ تھا۔ اور علم ارضیات ایک جغرافی حیثیت رکھتا تھا۔ جو کسی طرح بھی عام فہم نہیں کہا جاسکتا۔

جو کئی حرارت کے خارج ہوتے رہنے کی وجہ سے ایک زمانہ بعد اس سے مختلف حالتوں میں کنارہ سے چھلے کی شکل میں ساتھ اجسام ٹوٹے اور ان میں ناہموار مواد ہونے سے کثیف مواد نے لطیف مواد کو کہینچا جس کے باعث ان کی شکل چھلے کی سی ہو گئی انہیں کو ہم سیارے کہتے ہیں اس صحابہ کا جو مرکزی حصہ باقی رہ گیا وہ سورج ہے یہ سیارے محوری گردش میں مصروف رہے اور اس کے باعث ہر سیارے کے مواد سے چھلہ ٹوٹ کر علیحدہ ہونے پر چاند بنے انہیں سیاروں میں سے ایک ہماری زمین ہے۔

اس کے بعد حفرانی اور معدنی معلومات کی اساس پر مختلف حجرات معدنی اشیاء اور رکاد وغیرہ کی تشریح کی گئی اور وقتاً فوقتاً ان کے متعلق معلومات کا ذخیرہ حاصل ہوتا گیا جس سے دلچسپی میں اضافہ ہوتا گیا۔ زمین کی اندرونی حالت معلوم کرنے کے لئے معدنوں کا مطالعہ کر سکتے ہیں۔ یا بھر آتش فشاں پہاڑ کو لے سکتے ہیں جن کے ذریعہ لاوہ اور بہت سے گرم یا سرخ گرم حجر باہر نکلتے ہیں معدن میں داخل ہونے سے یہ معلوم ہوتا ہے کہ جیسے جیسے ہم نیچے اترتے جاتے ہیں ویسے ویسے گرمی بڑھتی جاتی ہے اور حجرات گرم ملتے ہیں دیکھا گیا ہے کہ نیچے اترنے پر ساٹھ فٹ کے بعد ایک درجہ حرارت بڑھتی ہے اس طرح اندازہ لگایا گیا ہے کہ دس ہزار فٹ کے بعد انی گرمی سے سابقہ پڑیگا کہ پانی ابلیسے لگے گا اور اگر اس سے بھی نیچے جائیں تو حجرات بھی پگھل جائیں گے اس طرح یہ خیال کیا جاتا ہے کہ لاوہ اوسی مقام سے بلند ہوتا ہے اور جیسے

ان حالات کے تحت ہے جن سے اس وقت بھی کرہ زمین گذر رہی ہے ہر حال اس کے لئے دیگر علوم سے متعدد لینا ناگزیر ہے۔ علوم حیاتیات کیمیاہ طبیعیات اور جغرافیہ سے ہم کو اس زمین کے خاکہ کی نسبت اور اس کے نمایاں حالات کے متعلق معلومات حاصل ہوتی ہیں ان حالات اور معلومات کو پیش نظر رکھتے ہوئے انسان نے قیاس کیا اور اندازہ لگایا ہے بے شمار نظریے پیش ہوئے، ہورہے ہیں، اور ہوتے رہیں گے سب سے زیادہ متنازع فیہ مسئلہ زمین کی تکوین ہے۔ علم ارضیات کا یہ اتنا وسیع شعبہ ہے کہ اس کو بجائے خود ایک علم کہنا کسی طرح بے جا نہوگا۔ جیسا کہ میں پچھہ دیر قبل آپ سے کہہ رہا تھا کہ متعدد سائنسدانوں نے اپنے عقلی دلائل کے مطابق اس مسئلہ کو حل کرنے کی کوشش کی اور ہر جدید نظریہ قدیم نظریے سے بہتر معلوم ہوتا رہا اسی طرح زمین کی ساخت کے متعلق لاپلاس (Laplace) نامی سائنسدان کے نظریوں کو مقبولیت حاصل ہے کہ یہ بھی اعتراضات اور ترمیمات کی بوجھاڑ سے نہ بچ سکا۔

اس فرانسیسی سائنسدان نے سنہ ۱۷۹۶ ع میں یہ نظریہ پیش کیا کہ ایک وسیع صحابہ ایسے مہین اور لطیف مواد پر مشتمل تھا کہ اس کا وجود تک بھی محسوس ہونا مشکل تھا جس کی جسامت کا اندازہ اس نے دوا رب اسی کروڑ میل لگایا ہے۔ اس کی حرارت بہت زیادہ تھی اور یہ محوری گردش میں مصروف تھا جس کے باعث اس کی شکل ایک قرض کی سی

کرنے کا یہی واحد ذریعہ ہے یہی وجہ ہے کہ اپنی مداخلت اور حفاظت کے لئے اکثر ممالک اس علم کے ممنون احسان ہیں۔

اس علم کی اہمیت اور اس کی بڑھتی ہوئی مقبولیت کا لحاظ کرتے ہوئے مسٹر جارج بلاس کرینیو نے انگلستان میں سنہ ۱۸۰۷ء میں اپنے چند احباب کی اعانت سے ایک مجلس تشکیل دی جس کا نام جیالوجیکل سوسائٹی آف لندن رکھا گیا۔ خود مسٹر جارج اس مجلس کے آٹھ سال تک کارگزاریاں سرورہے۔

سنہ ۱۸۱۷ء تک اس مجلس کے پاس اس علم کا اتنا کافی ذخیرہ ہو گیا کہ یہ اس کی تعلیم کالجوں میں انتظام کر سکیں اسی مجلس یعنی مسٹر جارج اور اون کے رفقاء کی کارگزاریوں کا نتیجہ ہے کہ آج ہم اس علم کو ایک علم کی حیثیت میں پا رہے ہیں چنانچہ اس سال سے انگلستان میں اس علم کی تعلیم شروع ہو گئی اس کے بعد اس کے ذخائر میں پروفیسر بک لینڈ پروفیسر جیسن اور پروفیسر چارلس لائل نے مزید معلومات کے ذریعہ نہ صرف اضافہ کیا بلکہ اس کی مختلف خامیاں جو ہر علم کے ابتدائی دور میں پائی جاتی ہیں دور کیں۔ یہ قدیم سوسائٹی ایک سو پینتیس (۱۲۵) سال ہوئے قائم ہوئی تھی اور اب بھی اس علم کو جدید معلومات سے مالا مال کرنے میں مصروف ہے۔

حکومت ہند نے پہلی مرتبہ سنہ ۱۸۴۰ء میں مسٹر تھامس اولڈھیم کی قیادت میں اپنے ہاں بھی سروے کے کام کی بناء ڈالی۔ یہ ماہر سروے آف لینڈ میں ایک عرصہ تک کام انجام

جیسے یہ اوپر آتا ہے حرارت کی کمی کے باعث خشک ہوتا ہے اور بعد میں حجر کی شکل اختیار کر لیتا ہے اس قسم کے حجر کو آتشی حجر کہتے ہیں ہمارے شہر اور اس کی اطراف و اکناف کے مقامات میں جو حجر ہیں وہ سب آتشی نوعیت ہی کے ہیں ایک اور قسم کے حجر وہ بھی ہیں جو عادل آباد وغیرہ میں ملتے ہیں ان کو رسوبی حجات کہا جاتا ہے اس لئے کہ یہ رسوبات کی تہ نشینی سے سمندر یا سمست رفتار ندیوں میں ذخیرہ پاتے ہیں اس میں شک نہیں کہ دوسرے علوم کے مقابلہ میں اس علم کی عمر اس لحاظ سے کم ہے کہ ابھی انہیں اپنی دلچسپی کا اظہار نہیں کیا گیا ہے لیکن اس طرح اس کی اہمیت کم نہیں ہو سکتی شروع شروع اس علم کی کوئی اہمیت نہ تھی لیکن رفتہ رفتہ زمانہ کی ترقی کے ساتھ ساتھ وہی لوگ جو حجات کی بیرونی حالت کو دیکھ کر اون سے محظوظ ہوا کرتے تھے اب ان کے متعلق مختلف معلومات حاصل کرنے پر آمادہ ہو گئے اس طرح اس علم میں دلچسپی لینے سے معلوم ہوا کہ اس کی نہایت درجہ اہمیت ہے چنانچہ اس علم نے اس وقت بنیادی علم کی حیثیت حاصل کر لی ہے اکثر علوم کی تاریخ اسی علم کے صفحات میں پھان ہے ان تمام کے علاوہ بھی جمادات اور حجات نہ معلوم ہوں تو موجودہ دور میں زندگی مشکل ہو جائے۔ خصوصاً موجودہ جنگ نے تو اس کی اہمیت میں اور اضافہ کر دیا ہے اگر دھاتیں یا جمادات منظر عام پر نہ لائے جاتے تو سامان حرب وغیرہ کی تیاری ناممکن تھی اور اب بھی جدید ذخائر کے معلوم

جامعہ کلکتہ کو حاصل ہوا جہاں اس کی تعلیم کا سلسلہ اب بھی جاری ہے اور اس کے علاوہ دیگر جامعات میں بھی رفتہ رفتہ اس کی تعلیم کا انتظام کیا گیا بڑی خوشی کی بات ہے کہ جامعہ عثمانیہ میں بھی سنہ ۱۹۳۷ ع سے سائنس کے اس اہم شعبہ کی تعلیم کا آغاز ہو چکا ہے اور توقع ہے کہ یہ شعبہ بہت جلد ترقی کرے گا۔

دے چکے ہیں ان کی دلچسپیوں سے ہندوستان نے بھی اس علم کو پروان چڑھانے میں کوئی دقیقہ اٹھا نہ رکھا یہاں بھی معلومات کا اتنا ذخیرہ حاصل ہو گیا کہ اس کی تعلیم دیجا سکے۔ پروفیسر ہالیفڈ کی کوشش سے جامعہ کلکتہ کے ارباب نے سنہ ۱۸۹۰ ع میں اس مضمون کی تعلیم کو کالج کے نصاب میں شریک کر لیا اس طرح پہلی مرتبہ ہندوستان میں اس علم کی ترویج کا شرف

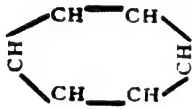


نامیاتی کیمیا

(عطا محمد خان صاحب اپچا نوی)

(پروفیسر جے۔ بی۔ ایس ہالڈین کی کتاب دو سائنس زمانہ امن و جنگ میں،

کے ایک باب کا ترجمہ "Science in Peace & War")



(اس طرح واقع ہے)۔ یعنی ہم اسے بون بھی کہہ سکتے ہیں کہ بنزین کے سالمے (Molecule) میں چھ جواہر کاربن اور چھ جواہر ہائیڈروجن (Hydrogen) کے ہیں۔ اور ان کی تنظیم سڈول (Symmetrical) طرز کی ہے۔

کیمیادان کہتے ہیں بنزین کا سالمی طرز پر ہے۔ بون کہ اگر ہم کلورین بنزین کے ساتھ عمل کرنے دیں تو یکے بعد دیگرے بہ ہائیڈروجن کو اس نظام سے نکال کر اس کی جگہ پر کر سکتے گی۔ اب تک ہمارے پاس (C_6H_5Cl) ہی صرف ایک ایسا مرکب ہے جس میں ایک کلورین کے جوہر نے ایک ہائیڈروجن کے جوہر کی جگہ پر کی ہے۔ لیکن $(C_6H_4Cl_2)$ ساخت کے مرکبات ایک نہیں بلکہ تین مختلف

چالیس برس کا عرصہ ہوا کہ کیمیادان خاص طور پر نئے نئے مرکبات کی تیاری میں مشغول رہا کرتے تھے۔ یا پھر معلوم شدہ مرکبات کی ساخت کا تعین کیا کرتے تھے۔ اس قسم کا کام زیادہ تر نامیاتی کیمیا کے ساتھ وابستہ رہا۔ جو پیچیدہ کاربنی (Carbon Compound) مرکبات سے تعلق رکھتی ہے۔ ان کا ایک حصہ نباتات و حیوانات غیر شعوری طریقہ پر تیار کرتے رہتے ہیں۔ اور کچھ تجربہ گاہوں میں ارادۂ تیار کئے گئے ہیں۔

ایک نامیاتی کیمیادان کا خاص مقصد سالمے کی ساخت کا تعین کرنا ہے۔ یعنی یہ کہ نہ صرف وہ یہ بتانے کی کوشش کرتا ہے کہ کتنے قسم کے جواہر (Atoms) ایک سالمے کی ترکیب میں حصہ لیتے ہیں بلکہ وہ یہ بھی بتاتا ہے کہ ان کی درون سالماتی ترتیب کس طرح واقع ہے۔ مثلاً لایون سمجھتے ہیں کہ بنزین (Benzene) محض C_6H_6 ہی نہیں ہے بلکہ اس کی درون سالماتی تنظیم

(Inter-atomic space) لاشعاع کے طول موج کا نصف ہو۔ امی اصول پر ایک موتی اور تلی کے پر سے مختلف رنگوں کا انعکاس (Reflection) مختلف اطراف میں آپ نے بھی دیکھا ہوگا۔

یہ نظریہ کافی پیچیدہ ہے۔ اور پہل دفعہ اس کا استعمال سادہ مرکبات جیسے نمک طعام (Sodium Chloride) کی ساخت کے مطالعہ میں کیا گیا۔ اور بعد میں اسے بڑے بڑے سالمات کے مطالعہ میں بھی کام میں لایا جانے لگا۔ جب لاشعاعوں کے ذریعہ عکاسی کا استعمال نامیاتی مرکبات پر کیا گیا تو یہ ظاہر ہوا کہ ساخت کے متعلق جدید تصورات صرف مختصر تحریر نویسی ہی کا درجہ نہیں رکھتے بلکہ سالمے کی صحیح تصویر پیش کرتے ہیں۔ اور نیز یہ کہ کیمیا دانوں کا تصور صحیح ثابت ہوا۔ لیکن ہمیشہ ایسا نہیں ہوتا۔ ہاں بعض وقت لاشعاعوں کے عکاس (X-ray Photographers) کیمیا دانوں کی بات صحیح کر دکھاتے ہیں۔ میں ایک عرصے سے سوچا کرتا تھا کہ دھنی (Greasy) اشیاء کی ساخت کے متعلق کیمیا دانوں کے نظریے میں کوئی خاص کمی ضرور ہے۔ مثلاً (Cholesterol) کو لیٹرول ہی کو لیجئے جو اکثر جاندار خلیوں میں پایا جاتا ہے۔ اور ایسی ہی ایک شے حیاتی (D) ہے آخر کار میرے شریک کاروار سانہی (Bernol) برنل نے ان میں سے کسی ایک شے کی (ٹھیک یاد نہیں کہ کس کی) لاشعاعی تصویر لی۔ اور فوراً چلا اٹھا کہ پرانا ساختی ضابطہ قطعاً غلط درست ہے۔ چنانچہ ابھی چند مہینے گزرے تھے کہ دو کیمیا دانوں نے صحیح ضابطہ پیش کر ہی دیا۔

قسم کے ہیں۔ اور امی طرح (C₆H₅Cl₃) ساخت کے مختلف مرکبات بھی موجود ہیں۔ اور اب آپ آسانی سے اندازہ لگا سکتے ہیں کہ بنزین کی ساخت متذکرہ بالا طرز کی حامل ہونی چاہئے۔ بشرطیکہ وہ ایک حلقہ دار مرکب ہو۔ کیکولے (Kekule) جس نے پہلی بار سالماتی ساخت کے حلقہ دار ہونے کے امکان کا نظریہ پیش کیا۔ کہتا ہے کہ اسے اس چیر کا خیال یکایک ہوا جبکہ وہ ایک موٹر بس میں بیٹھا ہوا لندن کے بازار میں آدمیوں کے انبوہ کو دیکھ رہا تھا۔ اور شاید اس کے دماغ نے اس سے کہا کہ جو ہر بھی امی طرح حقیقی شے ہے جس طرح انسان۔ لیکن دوسرے کیمیا دانوں کی رائے تھی کہ اس قسم کا ساخت نما ضابطہ (Structural Formula) محض ایک مختصر تحریر نویسی کا درجہ رکھتا ہے۔ اس لئے کہ جو ہر کی درون سالماتی تنظیم کا ادراک انسان کی دسرس سے باہر ہے۔

لیکن میونک میں سائنس دان لاؤے نے (Lau) سنہ ۱۹۱۲ ع میں مختلف اشیاء پر لاشعاعوں (X - Rays) کے اثرات کے سلسلے میں کچھ نئے نتائج حاصل کئے۔ اور برگ نے (Bragg) جو آکل رائل سوسائٹی کے صدر ہیں آسٹریلیا میں ان نتائج کے راز کو پایا۔ اور اس بات کا عملی مظاہرہ کیا کہ لاشعاعیں اس قدر طول موج (Wavelength) کی ہوتی ہیں جس قدر دو قریبی جواہرات کا بین جوہری فاصلہ۔ پس لاشعاعیں جو کسی قلعہ (Crystal) میں سے کسی خاص سمت میں گزری حائیں کسی باقاعدہ اور مسلسل جوہری چادر سے ٹکرا کر منعکس ہو جائیں گی بشرطیکہ بین جوہری فاصلہ

جبکہ آپ ایک برقی رو اس میں سے گذار دیں۔ اور دیکھئے معمولی درجہ حرارت پر آکسیجن کا سالمہ ہائیڈروجن کے سالمے کے ساتھ کسی قسم کی عمل پذیری کا اظہار نہیں کرتا۔ تا آنکہ درجہ حرارت کافی سے زیادہ نہ ہو۔ یا سائنسی لمحے میں یوں کہہ لیجئے کہ جب یہ سالمے بہت کافی شدت سے دوڑ لگا رہے ہوں۔ اور اسی قسم کے بیسوں مسائل ابھی توجہ کے محتاج ہیں۔

بنیادی اصول یہ ہے کہ اگر ایک سالمے میں ساخت کے لحاظ سے اس کی قابل برداشت طاقت سے زیادہ قوت ہو تو وہ غیر قائم ہوگا۔ اور یہی سبب ہے کہ حرارت یا یوں کہہ لیجئے کہ سالموں کی تیز رفتاری ایک کیمیائی عمل کو تیز کر دیتی ہے۔ یہ اصول اس امر پر مبنی ہے کہ ایک خاص حد سے زیادہ طاقت پر سالموں کا ٹکراؤ (تصادم) ایک کیمیائی عمل کا ذمہ دار ہے۔

وہ زاید قوت جو اس کیمیائی عمل کے لئے درکار ہے حرارت، نور (روشنی) یا کسی عامل سالمے (Active molecule) سے حاصل کی جاسکتی ہے۔ طیف بینی (Spectro Scopy) کے تجربات ہمیں بتلاتے ہیں کہ سالمے باری باری سے طاقت حاصل کرتے اور خارج کرتے رہتے ہیں اور اس طرح ہم ایک کیمیائی عمل (Chemical action) کی رفتاری شدت کا اندازہ لگا سکتے ہیں۔

یہی اصول تمام علم سائنس پر حاوی ہے۔ اب فرض کیجئے کہ آپ کسی لٹھے (Shaft) یا بالکل سیدھی چھڑی کو کھانا شروع کرتے ہیں۔ کچھ دیر تک تو یہ اپنے محور کے چاروں طرف بالکل سیدھا کھتا ہوا نظر آنے لگا۔

اس وقت یہ برفل نے مدنی قلبی ساخت کے مطالعہ سے اٹھ کر نامیاتی (Organic) مرکبات کے مطالعہ پر توجہ صرف کرنا شروع کر دی ہے۔ اور وہ ان صدہا مردوں اور عورتوں میں سے ایک ہے۔ جو اس کام کو کر رہے ہیں۔ کچھ دھاتوں میں جواہری ترتیب کا مطالعہ کرنے میں مصروف ہیں اور کچھ ریشموں (جیسے کپاس اون۔ اور ریشم) کی دروب سالماتی تشکیل، پر تحقیقات کر رہے ہیں۔ ان کے کام سے دھاتی اشیاء کے متعلق بھی اور ریشموں کی صنعت کے میدان میں بھی اہم صسی (Technical) نتائج برآمد ہوئے ہیں۔

اس سے قطع نظر اب کیمیادان مادہ کی ساخت سے کم اور تبدیلی سے زیادہ دلچسپی لے رہا ہے۔ وہ آج کل ایسے قوانین مدون کرنے میں لگا ہوا ہے کہ جو کیمیائی عمل کی رفتار سے متعلق ہوں۔ یعنی کہ کیمیائی عمل آیا تیز تر ہے جیسے کہ ہوا اور پٹرولی (Petrol Vapors) بخارات کے آمیزہ سے پیدا شدہ دھماکہ یا کہ وہ سست قسم کا ہے جیسے کہ لوہے کی تکسید (Oxidation) رنگ خوردگی کے ذریعہ۔

سب سے زیادہ بنیادی طور پر اہم سوال یہ ہے کہ سالمہ یا سالموں کا ایک مجموعہ آخر غیر قائم (Unstable) کیوں ہے؟ جیسے کہ ہائیڈروجن پر اوکسائیڈ (Hydrogen Peroxide) سے آکسیجن (Oxygen) کی دھدکی بآسانی عمل میں آجاتی ہے، اور پانی سے صرف اس صورت میں

ساخت کو تبدیل کر کے نئے سانچوں میں ڈھل جائے (جیسے کاربن ڈائی آکسائیڈ Carbon Dioxide اور نائٹروجن (Nitrogen) تو وہ نہ صرف اس پیدا شدہ قوت کو سہار سکتا ہے بلکہ کمی قدر اور زائد قوت کو بھی اور اسی ضرورت کے تحت فوری ساختی تبدیلی کی بنا پر T. N. T. کا سالہ ایک دھا کہ کے ساتھ بھٹ پڑتا ہے

پچھلی صدی میں علم کیمیا سکونیات (Statics) کی قسم کی ایک شے تھی جسے صرف ساخت سے تعلق تھا لیکن حوں حوں کیمیا دانوں کی دلچسپی ساخت سے ہٹ کر کیمیاوی تبدیلیوں پر مرکوز ہوتی جارہی ہے۔ علم کیمیا زیادہ سے زیادہ منطقی بنیادوں پر قائم ہوتا جارہا ہے۔

اسی طرح ہمارے معاشرہ میں خود ایک انتشار پذیری پائی جاتی ہے۔ کیونکہ تحقیقی قوتیں ہماری ضروریات سے کہیں زیادہ فراہم کر دیتی ہیں۔ اور اس طرح ہمارے پاس زائد از ضرورت مقدار جمع ہو جاتی ہے۔ جو اگرچہ موحودہ آبادی کی ضروریات کے لحاظ سے تو زائد نہیں کہی جاسکتی ہاں جس قدر وہ سرمایہ دارانہ نظام کے تحت استعمال کر سکتے ہیں اسی سے ضرور زائد ہوتی ہے۔

اسی طرح جب ہم T. N. T. (ٹرائی نائٹرو ٹالویر) کے ایک سالہ کو گرمی پہنچاتے ہیں۔ تو اس میں بھی اس طاقت سے زیادہ قوت فراہم ہو جاتی ہے جس کو کہ وہ اپنی ساخت کے لحاظ سے سہار سکتا ہے لیکن اگر وہ اپنی ترکیبی



کونی شعاعیں

(علی انور سیف الدین صاحب)

ایک عام نظر یہ تھا کہ یہ قدرتی رساؤ (Leakage) زمین کی قدرتی تابکاری کا نتیجہ ہے۔ زمین اور پتھر میں ریڈیم اور دوسرے تابکار عناصر کی کچھ نہ کچھ مقدار ضرور موجود رہتی ہے۔ ہوا بھی ریڈان کیس کی خفیف مقدار کو آڑائے پھرتی ہے۔ اور ان عناصر کے جواہر کی ٹوٹ پھوٹ سے جو شعاع ریزی ہوتی ہے، وہی شاید اس رساؤ کا باعث ہو۔ لیکن طاقتور ترین جہ شعاع (Gamma-ray) بھی ۳ انچ موٹے سیسہ میں سے نہیں گزر سکتی۔ اسلئے ایک برقی نما کو محجوز کر کے ہٹن سیسہ سے ڈھانک دیا گیا۔ لیکن یہ سب تدبیریں بیکار ثابت ہوئیں۔

سرارنسٹ ردر فورڈ، جو اس زمانہ میں کنیڈا میں تحقیقات کر رہے تھے، اور جامعہ ٹارنٹو کے جے۔ سی۔ میکین کو برقی نما کی قدرتی بے باری کے معامہ سے دلچسپی ہو گئی۔ آخر الذکر نے ایک طلائی برقی نما لیا اور اسکو تمام تابکار عناصر کے اثرات سے محفوظ رکھنے کے لئے ہٹن سیسہ سے ڈھانک دیا۔ اور سردی کے موسم میں جھیل انٹاریو کے درمیانی منجمد

کونی شعاعوں کی دریافت کی کہانی جدید سائنس کا ایک دلچسپ رومان ہے۔ یہ رومان سنہ ۱۹۰۱ع میں شروع ہوا۔ اس زمانہ میں ریڈیم بخوبہ روزگار بنا ہوا تھا۔ طلائی برقی نما کی مدد سے ریڈیم پر تحقیقات ہو رہی تھیں۔ ریڈیم مسلسل اپنی شعاعیں خارج کرتا رہتا ہے۔ یہ شعاعیں ہوا کے ان ذروں کو پاش پاش کر دیتی ہیں جن سے وہ ٹکراتی ہیں۔ اور اس طرح ہوا کے ذرات برقائے جاتے ہیں اور یہ برقائے ہوئے ذرے طلائی برقی نما کو بے بار کر دیتے ہیں۔ لیکن جب برقی نما کو کامل طور پر محجوز کر کے سونے کے اوراق کو برقیایا گیا تو تھوڑی دیر کے بعد اسکا بار غائب ہو گیا۔ لیکن ایسا نہیں ہونا چاہئے تھا۔ برقی نما مکمل طور پر محجوز تھا اسلئے نظری طور پر اسکو غیر محدود زمانہ تک بار دار رہنا چاہئے تھا۔ لیکن ایسا نہیں ہوا۔ مسلسل کوششوں کے بعد بھی اور ہر طرح سے محجوز کرنے پر بھی بار پر اسرار طریقہ سے غائب ہو جاتا تھا۔ آخر اسکی وحہ کیا تھی؟ سائنسدانوں نے اس کی توجہ کے لئے طرح طرح کے نظر بے بیش کئے۔

شعاع سے کئی کتا زیادہ ہو گئی۔ پس اس نے نتیجہ نکالا کہ یہ شعاعیں فضاء سے آتی ہیں اور لا شعاعوں اور جہ شعاعوں سے بہت زیادہ طاقتور اور تداخل پذیر ہوتی ہے۔

ولف، اس، اور گوکل کے مشاہدات دوسرے سائنسدانوں کو نا معقول اور خلاف عقل معلوم ہوئے۔ بہت سے علمائے سائنس نے ان کے تجربات کی صحت پر شبہ کیا۔ ان شک پرستوں میں جرمن سائنسدان کالمہارسٹر اور امریکی پروفیسر ملیکن بھی تھے۔ کالمہارسٹر نے ایک بہت بڑا غبارہ لیا اور اس میں ایک حساس برقی مہارکھ کر ۰.۶ میل کی بلندی پر رکھے۔ انکے مشاہدات نے گوکل اور اس کے نتائج کی توثیق کی۔ لیکن ملیکن ان تمام تجربات سے مطمئن نہیں ہوئے۔ انہوں نے پورے نظرے پر ایک تنقیدی نظر ڈالی اور انکا سخت امتحان کرنے کا فیصلہ کیا۔

سنہ ۱۹۴۲ ع میں ملیکن اور آئی۔ ایس۔ بوون نے سینٹ انٹونیو کے قریب غبارے بلندی رکھے۔ ہر ایک غبارہ میں خاص طور پر تیار کی ہوئی ایک اندراجی مشین تھی۔ غبارہ کاریگری کا ایک مجموعہ تھا۔ گو کہ اس میں ۱۵۰ پونڈ دباؤ پر ۳۰۰ مکعب سمر ہوا، ایک بار پیماء، ایک تپش پیماء، ایک برقی مہارکھ، سینما کی تین جوڑ فلمیں اور اڑت مشین تھی تاہم غبارہ کا وزن صرف ۷ اونس تھا! یہ آلہ دس میل کی بلندی تک گیا۔ پراسرار قوتیں حد سے زیادہ طاقتور تھیں کیا یہ ریڈیم کی جہ شعاعیں ہو سکتی ہیں؟ ملیکن نے زور سے جواب دیا نہیں،۔ ہوا میں

حصہ میں لے گئے تاکہ زمین کے ریڈیم کا اس پر کوئی اثر نہ ہونے پائے۔ لیکن یہ تمام احتیاطیں بے کار ثابت ہوئیں۔ کوئی پراسرار برقی چور، آنکھوں سے پوشیدہ چوری میں مشغول تھا۔ ایک یسوعی پادری فادر تھیوڈور وولف صاحب یہ معلوم کرنے کے لئے کہ یہ پراسرار تابکاری کس بلندی تک پہنچی ہوئی ہے، برقی مہارکھ کو ۹۸۴ فٹ بلند ایفل مینار (Eiffle tower) پر لے گئے۔ لیکن وہاں بھی رساؤ جاری تھا۔ البتہ رفتار سست تھی۔ سنہ ۱۹۱۰ ع اور سنہ ۱۹۱۱ ع میں ایک سوس سائنسدان پروفیسر گوکل غبارہ میں بیٹھ کر ۳ میل کی بلندی پر گئے اور مشاہدہ کیا کہ شعاعیں شروع میں بیشک کمزور تھیں لیکن بلندی کے بڑھنے کے ساتھ ساتھ وہ طاقتور ہوتی گئیں۔ اس سے صاف ظاہر ہوتا ہے کہ یہ شعاعیں صرف دنیا میں پیدا نہیں ہوتیں بلکہ انکی بڑی مقدار اوپر سے آتی ہے۔

ڈاکٹر وکٹر۔ ایف۔ اس نے حساب لگا کر معلوم کیا کہ ریڈیم کی جہ شعاعوں کو سطح سمندر سے ایک ہزار فٹ کی بلندی پر بالکل جذب ہو جانا چاہئے۔ اس کی وجہ سے گوکل اور وولف کے تجربات اور بھی زیادہ حیرت افزا ہو گئے۔ اس نے ایک غبارے کو خود حرکی آلات کے ساتھ ۱۶۰۰ فٹ کی بلندی پر روانہ کیا اور دیکھا کہ شعاعیں وہاں اور بھی زیادہ طاقتور تھیں۔ سنہ ۱۹۱۲ ع میں بعض غباری سفر کے دوران میں انہوں نے مشاہدہ کیا کہ جوں جوں غبارہ اوپر اٹھتا گیا شعاعیں زیادہ طاقتور ہوتی گئیں۔ اور ۴ میل کی بلندی پر انکی طاقت زمینی

سے جو جم لیک (کیلی فورنیا) لو ر لیک کانفرنسز (سوسٹان) میں کٹے کٹے معلوم ہوا کہ ان شعاعوں کا طول موج مختلف ہوتا ہے اور سب سے چھوٹی طول موج کی شعاع ۰.۷ فٹ دبیز سیسہ کی چادر میں سے یا پانی کی ۰.۸ مٹ موٹی تہ میں سے تداخل کر جاتی ہے۔

سنہ ۱۹۳۲ع میں ملیکن کے شریک کار اینڈرسن نے پیمائش کا ایک نیا طریقہ نکالا۔ اینڈرسن نے اس کام کے لئے ایک کھر کرہ (Cloud Chamber) استعمال کیا۔ کھرے کی مرطوب ہوا میں آبی بخار کے خردبینی قطروں کو غیر مرئی متحرک برقائے ہوئے ذروں کے اطراف جمع ہونے دیا جاتا ہے۔ جس کی وجہ سے متحرک ذرہ کا راستہ بادل کی لکیر کی شکل میں نمایاں ہو جاتا ہے اور اس کی تصویر لی جاسکتی ہے۔ اینڈرسن نے اپنا کھر کرہ ایک طاقتور برقی مقناطیس کے قطبوں کے درمیان رکھا۔ جسکا نتیجہ یہ ہوا کہ ذرات ایک طرف کو منحرف ہو گئے۔ جب اس طاقتور آلہ کو چالو کیا گیا تو اینڈرسن نے دیکھا کہ کھر کرہ کی دیواروں میں سے ذرات تیزی کے ساتھ باہر نکل رہے تھے۔ اور ان کی رفتار تقریباً ۱۰۰۰۰۰۰ میل فی ثانیہ تھی۔ یہ جواہر کے ذرات تھے جو کونی شعاعوں کے ٹاکہانی حملہ کی وجہ سے دھات میں سے نکل رہے تھے۔

ان ذرات کی بادل لکیریں قریب قریب مستقیم نہیں جس کی وجہ سے یہ کہنا ناممکن تھا کہ کھرے کے کس حصہ سے ان کی ابتدا ہو رہی تھی۔ طاقتور مقناطیسی ان تیز رفتار ذروں کو منحرف

جہ شعاعوں کی تداخل پذیری اس زمانہ میں معلوم ہو چکی تھی۔ ہوا کی باریک تہ میں سے گزرنے کے بعد انکی طاقت بہت کم ہو جاتی ہے۔ اسلئے یہ شعاعیں جہ شعاعیں نہیں ہو سکتیں۔ پس شکی ملیکن کو بھی آخر کار اسی نتیجہ پر آنا پڑا کہ کونی شعاعیں ریڈیم کی جہ شعاعوں سے زیادہ طاقتور ہوتی ہیں اور بیرونی فضا سے آتی ہیں۔

اسکے علاوہ دوسرے محققوں نے برق نما کو کٹی انچ دبیز سیسہ کی چادر میں لپیٹ کر زمین دوز کیا، کانوں اور سرنگوں میں اسے کٹے لیکن کٹی نہ کسی طرح یہ پراسرار شعاعیں، زمین، پتھر، کنکریٹ اور فولاد میں سے گزر گئیں اور برق نما کو بے بار کر دیا۔

جب تمام سائنسدانوں کو اس بات پر یقین ہو گیا کہ اس کائنات میں ایک ایسی بھی شعاع موجود ہے جو لا شعاع اور ریڈیم کی جہ شعاع سے زیادہ طاقتور ہے تو انہوں نے اپنی توجہ ان شعاعوں کی تداخل پذیری کی طرف مبذول کی۔ سب سے پہلے ملیکن نے اس بات کی کوشش کی کہ کونی شعاعوں کی تداخل پذیری کی طاقت ٹھیک ٹھیک معلوم کرے۔ سنہ ۱۹۲۰ع میں جی۔ ہاروے کیمرون کے ساتھ ۱۱۸۰۰ فٹ بلند مہور لیک پر گئے اور اس جھیل کے برفیائے پانی میں ملیکن نے اپنے آلہ کو مختلف کھرائی تک ڈبو یا۔ آخر کار ایک ایسا موقع آیا جب کہ برق چور آگے نہیں جاسکتا تھا۔ جھیل کی سطح سے ۶۰ فٹ کی کھرائی میں برق نما کوئی خواندگی نہیں بتاتا تھا۔ اس سے معلوم ہوتا ہے کہ کونی شعاع کا گزر اس سے آگے نہیں ہوتا۔ بعد کے تجربات

ان کا طول موج چھوٹا ہوتا ہے اور تعدد ارتعاش زیادہ ہوتا ہے۔ یہ شعاعیں برقاً تعدیل ہوتی ہیں اور مقناطیسی میدان کی کشش کا ان پر کوئی اثر نہیں ہوتا۔ لیکن چند سال ہوئے جرمنی کے طبیعیات دان کلہارسن اور ان کے رفیق کار بوتھے نے معلوم کیا کہ کوئی شعاعیں، نوری شعاعوں کی طرح نہیں، بلکہ برقائے ہوئے ذروں کی طرح عمل کرتی ہیں۔

لیکن اس نظر یہ پر تنقید کی گئی کہ اگر کوئی شعاعیں برقائے ہوئے ذرات پر مشتمل ہوتی ہیں تو مقناطیست کا ان پر اثر پڑنا چاہئے۔ اور اگر یہ صحیح ہو تو زمین کی مقناطیست ان پر اثر انداز ہوگی اور کرہ ہوائی میں ان کے تداخل کے راستے کو موڑ دیگی۔ اسلئے دنیا کے مختلف حصوں میں ان شعاعوں کی حدت کو مختلف ہونا چاہئے۔

امسٹرڈم (Amsterdam) کے طبیعیات دان جے کلے نے بحری سفر کے دوران میں مشاہدہ کیا کہ حماز حوں جون استوا سے دور ہوتا گیا بیماری کی حدت میں خفیف سا فرق ہوتا گیا۔ دوسرے سائنسدانوں نے اس بات کی تصدیق کی۔ اے۔ ایچ۔ کامپٹن نے سروے (Survey) کے دوران میں مشاہدہ کیا کہ یہ فرق زمین کے مقناطیسی عرض بلد کا اتباع کرتا ہے نہ کہ جغرافیائی عرض بلد کا۔ مایکن اور کلے نے جداگانہ دریافت کیا کہ کوئی شعاعوں پر طول البلد کا بھی اثر پڑتا ہے۔ اور دنیا کے مختلف حصوں میں دوسرے محققوں کی تحقیقات سے اس کی تصدیق ہو چکی ہے۔

کرنے کے قابل نہ تھا۔ اینڈرسن نے کھر کرہ کے وسط میں سیسہ کی ایک تھقی لنگادی۔ اب خارج ہونے والے ذرات کو اس تھقی میں سے ہو کر گزرتا بڑا جس کی وجہ سے ان کی کچھ توانائی اس میں جذب ہو گئی۔ لہذا خارج ہونے پر ذرات کی رفتار کم ہو گئی اور وہ آسانی کے ساتھ منحرف ہو گئے۔ اینڈرسن نے اب بادل اکیروں کی تصویر لی اور لکیروں کی خمیدگی سے پہلی مرتبہ ان طاقتور شعاعوں کے توانائی کی پجائش کی۔ جب وہ کو اشکار کیا گیا تو اینڈرسن نے دیکھا کہ یہ خیال ایک ایسے بادل لکیر کا ہے جو برقی مقناطیس کی معلومہ قوت کے عمل کی وجہ سے بائیں طرف کو مڑ گیا ہے۔ پس انہوں نے نتیجہ نکالا کہ یہ راستہ مثبت بار رکھنے والے ذرہ کا ہے کیونکہ صرف مثبت ذرہ مقناطیس کے عمل کی وجہ سے اس سمت میں منحرف ہوتا ہے۔ لیکن یہ ایک نئی قسم کا مثبت ذرہ تھا۔ پروٹون بھی مثبت ذرہ ہے۔ اور مقناطیس کے عمل سے بائیں طرف منحرف ہو جاتا ہے لیکن اینڈرسن کی تصویر میں ایک ایسے ذرہ کا راستہ تھا جو پروٹونوں سے ۲۰۰۰ گنا ہلکا تھا۔ بعد کی تحقیقات سے پتہ چلا کہ یہ ذرہ پوزیٹرون (Positron) ہے اور کوئی شعاعیں مادے میں سے پوزیٹرونس کو خارج کر دیتی ہیں۔

لیکن کوئی شعاع کی ٹاھیت انتک راز میں ہے۔ اور اس بات پر بھی سائنسدانوں میں اختلاف ہے۔ پروفیسر ملیکن اور دوسرے سائنسدانوں کا خیال ہے کہ یہ لاشعاعوں کی قسم کی، لیکن ان سے زیادہ طاقتور اور تداخل پذیر ہوتی ہیں۔

سب سے زیادہ طاقتور کوئی شعاعیں آسانی کے ساتھ سیسہ کی ۰.۵ فٹ ڈیز چادر میں سے گذر جاتی ہیں۔ کوئی شعاع برقی مقناطیسی اشعاع کی ساتویں معلومہ قسم ہے۔ ان کا طول موج تمام تابکار اشعاع کے طول موج سے کم ہوتا ہے۔ سب سے چھوٹی بالائے بنفشی شعاع کا طول موج ۰.۰۰۰۱۳۶..... سمر ہے۔ لاشعاع کا طول موج ۰.۰۰۰۱.....

سنہ ۱۹۴۳ ع. میں شہر میکسیکو (امریکہ) میں جو تجربات انجام دئے گئے ان سے ایک نئے قسم کے انحراف کا پتہ چلا۔ پہلے سے یہ خیال تھا کہ کرہ ہوائی میں کوئی شمعیں خاص سمت سے زیادہ مقدار میں داخل ہوتی ہیں۔ لونی الوادیز اور ٹی۔ ایچ۔ جانس نے علیحدہ علیحدہ تجربے کئے۔ انہوں نے تین کوسمک رے دیکھ کر (کوئی شمعوں کا پتہ لگانے والا آلہ) لٹے اور ان کو ایک کے اوپر ایک عمودی وضع میں رکھا ان تینوں کو تار کے ذریعہ اس طرح ملا دیا گیا کہ جب تک شمع تینوں میں سے نہ گزرے اس وقت تک کوئی اندراج نہ ہو۔ پس اس آلہ کو مختلف سمت میں رکھ کر دیکھا گیا کہ آسمان کے کس سمت سے زیادہ حدت والی شمع آ رہی ہے۔ دونوں محققوں کے تجربے سے نتیجہ نکلا کہ مغرب کی سمت سے بیماری مشرق کے بہ نسبت ۱۰ فیصد زیادہ شدید تھی۔ پس کالہاسٹر اور بوتھے کے نظریہ کو ان تجربات سے تقویت حاصل ہوئی اور اب تمام سائنسدان اس امر پر متفق ہیں کہ کوئی اشعاع کا کچھ حصہ نیز رفتار برقائے ہوئے ذروں پر مشتمل ہوتا ہے۔

سنہ ۱۹۳۷ء میں واشنگٹن کے کارنیجی انسٹیٹیوٹ کے شعبہ زمینی مقناطیسیت کے سائنس دانوں نے کوئی شعاعوں کی حدت کی پیمائش کے لئے ایک نئے قسم کا ہلکا پھلکا آلہ استعمال کیا۔ اس سے قبل سنہ ۱۹۳۴ء میں جامعہ پنجاب کے ڈاکٹر بنید نے ایک قسم کے کاسمک رے میٹر (کوئی شعاع کی حدت پیمائش کرنے

(ماخوذ)

کونی شعاعوں کی توانائی اسقدر عظیم ہوتی ہے کہ معتدل طاقت کی شعاع پیدا کرنے کے لئے ۶۰۰۰۰۰۰۰۰۰ وولٹ کی ضرورت ہے۔ یہ شعاعیں کہاں سے آتی ہیں؟ کیا یہ بیرونی فضا میں پیدا ہوتی ہیں یا خود ہماری کرہ ہوائی کے اس بلنڈیرین حصہ میں جہاں خود ہم نہیں پہنچ سکتے ہیں؟ کیا یہی شعاعیں لاساکی موجوں کو ایک جگہ سے دوسری جگہ جانے میں مدد دیتی ہیں؟ ان تمام سوالوں کا اطمینان بخش جواب اب تک نہیں دیا گیا ہے۔ لیکن کا خیال ہے کہ کونی شعاعیں بین نجمی (Interstellar) فضاء کے نہایت سرد حصوں میں مادے کی تیاری سے پیدا ہوتی ہیں۔ نظریہ اضافیت کی رو سے مادہ اور توانائی ایک ہی چیز کی دو شکلیں ہیں۔ مادہ کو توانائی میں اور توانائی کو مادہ میں تبدیل کر سکتے

ضیائی تالیف

(سید شاہ محمد صاحب)

جو تعاملات روشنی کی موجودگی میں یا اس کے زیر اثر واقع ہوتے ہیں ان کو ضیائی کیمیائی تعاملات کہتے ہیں۔ کیمیا میں تالیف کی اصطلاح اس وقت استعمال کی جاتی ہے جب کہ کسی مرکب کو سادہ اجزا یا عناصر سے تیار کیا جائے۔ مثلاً ہائیڈروجن اور آکسیجن کیسوں کے اتحاد سے پانی بنتا ہے تو ہم کہتے ہیں کہ پانی کی تالیف واقع ہوئی اگر تالیف کا عمل روشنی کی موجودگی میں واقع ہو تو اسے ضیائی تالیف کہتے ہیں۔ اس کی مشہور مثال ہائیڈروجن کلورائیڈ کی بناوٹ ہے۔ ہائیڈروجن اور کلورین کیسوں کا آمیزہ تاریکی میں بالکل تعامل نہیں کرتا لیکن آمیزہ کو مدھم دھوپ میں رکھتے سے یا ذرا سی روشنی بتانے سے دونوں کیسوں میں فوراً تعامل کرکے پانی اور ہائیڈروجن کلورائیڈ بنتا ہے۔

ہائیڈروجن + کلورین = ہائیڈروجن کلورائیڈ

ضیائی تالیف کی اور بہت سی مثالیں ملتی ہیں۔ لیکن ہم یہاں اس قدرنی مظہر سے بحث کرنا چاہتے ہیں۔ جو سبز پودوں میں غذائی مادوں کی پیدائش کا ذمہ دار ہے۔ یہ ایک تالیفی عمل ہے کیوں کہ اس میں کاربن ڈائی آکسائیڈ اور پانی

جیسے سادہ اشیاء کے تعامل سے شکر اور نشاستہ کے سے پیچیدہ مرکبات بنتے ہیں۔ یہ ایک ضیائی کیمیائی عمل بھی ہے کیونکہ یہ عمل پودے کے سبز حصوں میں محض روشنی کی موجودگی میں واقع ہوتا ہے اور ضروری توانائی روشنی کے ذریعہ فراہم ہوتی ہے۔ یہ عمل اتنا عالمگیر اور اہم ہے کہ ضیائی تالیف (Photo synthesis) کی اصطلاح محض اسی کے لئے مختص کردی گئی۔ نباتیات میں ضیائی تالیف کی جگہ "شعاعی ترکیب" اور "استعمالہ کاربن" (Carbon Assimilation) کی اصطلاحیں بھی استعمال کی جاتی ہیں۔ پہلی اصطلاح (شعاعی ترکیب) اتنی واضح نہیں البتہ استعمالہ کاربن سے مراد یہ ہے کہ پودے ہوا کی کاربن ڈائی آکسائیڈ کی تحلیل کر کے خود کاربن کو جذب کر لیتے ہیں اور آکسیجن کو ہوا میں چھوڑ دیتے ہیں۔

ضیائی تالیف کے عمل کو ہم کرہ زمین کا اہم ترین مظہر قرار دے سکتے ہیں۔ اسی عمل پر تمام نباتی، حیوانی اور انسانی زندگی کا انحصار ہے۔ ضیائی تالیف ہی نامیاتی اور حیاتی ارتقاء کا اولین زینہ اور تمدن انسانی کا سنگ بنیاد ہے۔

”ثابت ہوا،“ (کاربن ڈائی آکسائیڈ) کی فضا میں بند ہوں کافی دیر کے بعد ”بے فلاجستی ہوا،“ (آکسیجن) کی بڑی مقدار پیدا کرتے ہیں۔ پریسٹلی نے اس واقعہ کی وجہ پودے کی نشو و نما قرار دی۔ انجن ہاؤس (Ingen houz) نے ان تجربات کو اور آگے بڑھایا۔ اس اثنا میں لیوانزے نے نظریہ فلاجستن کو غلط ثابت کر کے احتراق کی ماہیت واضح کی تو انجن ہاؤس نے اپنی تحقیقات کی نئے نظریہ کی مدد سے ترجمانی کی کوشش کی۔ چنانچہ اس نے حسب ذیل مساواتیں مرتب کیں۔

$$(۱) \text{ کاربن ڈائی آکسائیڈ} + \text{پانی} =$$

نامیاتی مادہ + آکسیجن

[پودوں میں عمل — ضیائی تالیف]

$$(۲) \text{ نامیاتی مادہ بطور غذا} + \text{آکسیجن}$$

= کاربن ڈائی آکسائیڈ

[حیوانات میں — تنفس]

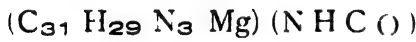
یعنی ضیائی تالیف کا عمل تنفس کے متضاد اور مخالف ہے۔ اول الذکر میں غذائی مادہ بنتا ہے تو آخر الذکر میں یہ تحلیل ہو جاتا ہے۔ کرہ ارض پر یہ دونوں عمل بقائے حیات کے لئے ضروری ہیں۔ انجن ہاؤس کے بعد سنیے بیر (Senebier) کی تحقیقات قابل ذکر ہیں۔ اس نے ثابت کیا کہ پودے کے محض سبز حصے تالیفی عامل ہوتے ہیں نیز اس عمل میں سورج سے حاصل کردہ حرارت موثر نہیں ہوتی بلکہ صرف روشنی۔ ڈی ساوشر (De Saussure) کی تحقیقات

اس کے نمایاں خال اس مضمون میں مختصراً پیش کئے جائیں گے۔

تاریخی خاکہ

یوں تو ضیائی تالیف کے مظہر سے قدیم سے قدیم انسان مانوس تھے اور انسانی دماغ نے اس کے متعلق خیال آرائی بھی کی ہوگی لیکن پہلی تحریری شہادت یونانی حکیم ارسطو کی ملتی ہے۔ اس کا خیال تھا کہ پودے اپنی غذا زمین سے حاصل کرتے ہیں اور یہ خیال صدیوں تک قائم رہا۔ سترھویں صدی کے مشہور کیمیادان فان ہلمنٹ (Van Helmont) نے تجربات سے ثابت کیا کہ پودے میں بقی حیز کا اضافہ زمین سے حاصل کردہ مادوں سے نہیں ہوتا۔ مالپچی نے قیاس کیا کہ پتے وہ عضو ہے ہیں جو پودے کی نشو و نما کے لئے ضروری اشیاء پیدا کرتے ہیں۔ اسٹیفن ہیلز (Stephen Hales) نے اپنے وسیع تجربات کی بنا پر بتایا کہ پودے اپنی غذا کا کچھ حصہ پتوں کے ذریعے کرہ ہوائی اخذ کرتے ہیں۔ اس نے روشنی کے اثر کی طرف بھی سب سے پہلے اشارہ کیا۔ بعد ازاں ہانٹ (Bonnet) نے تجربہ کیا کہ پتے کو پانی کے اندر رکھ کر روشنی ڈالنے سے آکسیجن کے بجائے خارج ہوتے ہیں اور تاریکی میں کیس کا اخراج بند ہو جاتا ہے۔ لیوانزے (Lavoisier) کے عہد میں (انقلاب فرنس کا زمانہ) جو کیمیائی تحقیقات کا نہایت درخشاں دور تھا ضیائی تالیف کے عمل پر بہت سی تحقیقی کی گئیں۔ پریسٹلی (Priestley) نے دیکھا کہ وہ پودے جو

سے کیمیائی تغیر واقع ہوتا ہے۔ کلوروپلاسٹ میں نباتی صبغے پائے جاتے ہیں جو روشنی کو جذب کرتے ہیں۔ پتے میں تین صبغے کلوروفل (Chlorophyll) زیتھوفل (Xanthophyll) اور کیروٹین (Carotene) پائے جاتے ہیں ان میں سب سے اہم کلوروفل (سبز صبغہ) ہے سبز صبغہ فطرت کی اہم ترین اشیاء میں سے ہے۔ پلیئیر (Pelletier) اور کیونٹو (Cavento) نے سنہ ۱۸۱۸ ع میں اسے کلوروفل کا نام دیا۔ یہ ایک پیچیدہ نامیاتی مرکب ہے۔ اسٹوکس (Stokes) نے یہ بات معلوم کر لی کہ کلوروفل دو مرکبات کا آمیزہ ہے: کلوروفل ا اور کلوروفل ب۔ کلوروفل ا نیلگوں سبز اور کلوروفل ب زردی مائل سبز ہوتا ہے۔ مشہور جرمن محقق ولشٹیٹر (Willstätter) اور اس کے ساتھیوں نے کلوروفل کی ساخت، خواص و عمل پر بہت سی تحقیقات کیں۔ انہوں نے کلوروفل ا کی ساخت



مقرر کی اور کلوروفل ب میں اس کے مقابلہ میں ہائیڈروجن کے دو جوہر کم ہوتے اور آکسیجن کا ایک جوہر زائد ہوتا ہے۔ جس طرح خون کی ساخت میں لوہا اہمیت رکھتا ہے بھی حال کلوروفل میں میگنیشیم کا ہے۔ اب تک معلوم نہ ہو سکا کہ سالہ میں میگنیشیم کس طرح مربوط ہے۔ ولشٹیٹر کے تجربات سے ظاہر ہے کہ کلوروفل ا نیلگوں اور بنفشی روشنی کو سب سے زیادہ جذب کرتا ہے۔ اس میں تڑھر کی خاصیت بھی

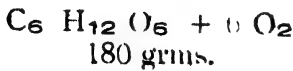
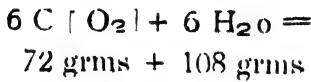
ہے اس مضمون کو اور فروغ ہوا۔ اس نے قطعی طور پر ثابت کر دیا کہ ہودوں کی تشوونما میں کاربن ڈائی آکسائیڈ ضروری ہے۔ اس نے یہ بھی بتایا کہ ہودوں کی بقائے حیات کے لئے نفس کا عمل بھی ناگزیر ہے۔ اس نے جذب ہونے والے کاربن ڈائی آکسائیڈ اور خارج ہونے والی آکسیجن کے مابین کئی رشتہ کا بھی مطالعہ کیا۔ اس نے ضیائی تالیف میں پانی کی اہمیت بھی واضح کی۔ بعد ازاں جرمنی میں ایبگ (Liebig) اور فرانس میں بوسنگال (Bossingault) نے اس مضمون پر مزید تحقیقات کیں اور اسے سائنس کے ایک علیحدہ شعبہ کی حیثیت دے دی۔ اس کے بعد اکثر ماہرین نباتیات، مالیات، کیمیا، حیاتی کیمیا اور ضیائی کیمیا کی توجہ اس مضمون کی طرف مرکوز رہی۔

ضیائی تالیف کی خصوصیات

مندرجہ بالا تاریخی خاکے میں ضیائی تالیف کی مختلف خصوصیات کی طرف اشارہ ہو چکا ہے۔ (۱) ضیائی تالیف کا عمل سبز پتے میں واقع ہوتا ہے۔ ضیائی تالیف کے دوران میں کیسی تبادلہ عمل میں آتا ہے۔ اس کیسی تبادلہ کے لئے راستے کی ضرورت ہے۔ پتوں کی سطح پر جو دھان (Stomata) پائے جاتے ہیں وہ بھی کام کرتے ہیں۔ ان دھانوں کے ذریعے کاربن ڈائی آکسائیڈ اندر داخل ہوتی ہے یہ عمل انتشار سے پتے کے بر جلدی خلیوں میں پہنچتی ہے اور وہاں سے اندر نفوذ کرتی ہے۔ جب یہ کلوروپلاسٹ میں پہنچتی ہے تو پانی اور روشنی کے مشترکہ عمل

ازالہ کا انتظام نہایت عمدگی سے کیا ہے۔ نہ صرف مضر شے کرہ ہوا سے دور ہو جاتی ہے بلکہ جان داروں کی غذا بھی اسی سے تیار کی جاتی ہے۔ ضیائی تالیف میں جو کاربن ڈائی آکسائیڈ استعمال ہوتا ہے وہ کرہ ہوا سے حاصل کیا جاتا ہے۔ بحری پودے پانی میں حل شدہ کاربن ڈائی آکسائیڈ جذب کرتے ہیں علاوہ ازیں یہ پودے قدرتی پانی میں حل شدہ کاربونیٹس سے بھی استفادہ کر سکتے ہیں۔ تحقیقات سے پتہ چلا کہ ضیائی تالیف میں کاربن ڈائی آکسائیڈ کی جگہ کاربن مان آکسائیڈ، کاربن سب آکسائیڈ اور ہائیڈرو کاربنس نہیں استعمال ہو سکتے۔

ضیائی تالیف میں کاربن ڈائی آکسائیڈ کے ساتھ پانی بھی اہم حصہ لیتا ہے۔ ڈی۔ ساوشر نے بتایا کہ پتے کے وزن میں جو اضافہ ہوتا ہے اس کا ۰.۴٪ کاربن کی وجہ سے ہے اور بقیہ پانی کی وجہ سے۔ چنانچہ مساوات سے یہی واضح ہے۔



اس میں شک نہیں کہ کاربوہائیڈریٹس کے بنانے کے لئے کاربن ڈائی آکسائیڈ اور پانی کی موجودگی کافی ہے۔ لیکن پودے پروٹنز کے سے پیچیدہ تاثیر و جن کے مرکبات بھی تیار کرتے ہیں۔ اس کے لئے تاثیر و جن کی موجودگی ضروری ہے لیکن یہ ہوا سے حاصل نہیں کی جاتی بلکہ

پانی جاتی ہے۔ تڑھر سے سرخ روشنی خارج ہوتی ہے۔

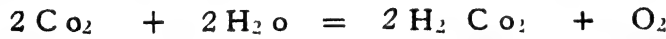
پتے کے خانوں میں کلورو فل کی حالت پر بھی تحقیقات کی گئیں۔ تجربات سے معلوم ہوتا ہے کہ کلورو فل محلول حالت میں نہیں ہوتا بلکہ لسوتی حالت میں ہوتا ہے۔ کلورو فل کا محلول روشنی کے عمل سے بے رنگ ہو جاتا ہے۔ لسوتی حالت کلورو فل کو روشنی میں قیام پذیر کر دیتی ہے۔ جلائین، کوند وغیرہ کی موجودگی میں کلورو فل کی قیام پذیری بڑھ جاتی ہے۔ ورمزر (Wurmser) کا خیال ہے کہ پتہ میں کلورو فل کی قیام پذیری کی بڑی وجہ یہ ہے کہ کوند وغیرہ کی قسم کے لسونت کلورو فل کے ذرات پر لافہ سا بناتے ہیں اور اس کی حفاظت کرتے ہیں۔

(۲) یہ معلوم کرنے کے بعد کہ ضیائی تالیف کے مراکز وہ خلیے ہیں جن میں کلورو فل موجود ہوتا ہے اب یہ دیکھنا چاہئے کہ ضیائی تالیف میں متعامل اشیاء کون کون سی ہیں۔

متعامل اشیاء میں سب سے اہم کاربن ڈائی آکسائیڈ ہے یہ وہی گیس ہے جو تنفس کے دوران میں خارج ہوتی رہتی ہے اور جس کی فضاء میں جان دار مرہاتا ہے۔ دنیا کے کڑوڑا انسان اور بے شمار جانور اور پودے ہر ثانیہ کاربن ڈائی آکسائیڈ کی ایک کثیر مقدار خارج کرتے ہیں۔ اس کو کچھ عرصہ تک جمع ہونے کا موقع دیں تو تمام فضاء گندا ہو جائے گی اور کرہ زمین پر جان دار کی زندگی محال ہو جائے گی۔ لیکن قدرت نے خود اس کے

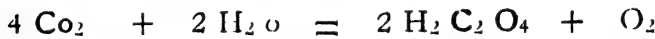
ابتدا میں محققین اس بات پر متفق نہ تھے کہ ضیائی تالیف میں کونسا کاربوہائیڈریٹ سب سے پہلے بنتا ہے۔ بوسنگال کا خیال تھا کہ انگوری شکر پہلے بنتی ہے۔ لیکن بعض لوگ یہ سمجھتے تھے کہ ثمری شکر بنتی ہے۔ ان دونوں مرکبات کا ایک ہی ضابطہ ($C_6 H_{12} O_6$) ہے اور اب یہ تسلیم کیا جاتا ہے کہ ضابطہ ($C_6 H_{12} O_6$) کا مرکب پہلے پیدا ہوتا ہے جو آگے چل کر ڈائی اور پالی سکارائیڈز اور نشاستے میں تبدیل ہو جاتا ہے۔

ضیائی تالیف کے عمل میں جذب ہونے والے کاربن ڈائی آکسائیڈ اور خارج ہونے والی آکسیجن کے حجم میں حوتناسب پایا جاتا ہے اسے "ضیائی تالیفی قدر"، کہتے ہیں اس سے جو اہم بات معلوم ہوتی ہے وہ یہ کہ تعامل کے ماحصل کیا ہیں۔ چنانچہ ضیائی تالیفی قدر ۲ ہو تو تعامل کی مساوات حسب ذیل ہوگی۔



۱۔ حجم فارمک ترشہ ۲۔ حجم

اگر یہ چار ہو تو تعامل کی ممکنہ مساوات یوں ہو سکتی ہے۔

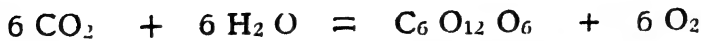


۱۔ حجم آکسیلک ترشہ ۲۔ حجم

لیکن ضیائی تالیفی قدر ۱ ہو تو حسب ذیل مساواتیں مرتب کی جاسکتی ہیں۔



۱۔ حجم فارم الدی ہائیڈ ۱۔ حجم



۶۔ حجم انگوری شکر ۶۔ حجم

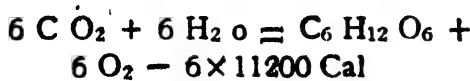


ع حجم ع حجم کاربوہائیڈریٹس کا عام ضابطہ

زمین میں پائے جانے والے دھاتی ٹائیٹروشیوں کے ذریعے۔

(۲) ضیائی تالیف کے ماحصل۔ ضیائی تالیف کے ماحصل آکسیجن کیس و کاربوہائیڈریٹس ہیں زاخس (Sachs) نے سب سے پہلے کاربوہائیڈریٹس اور ضیائی تالیف کا رشتہ معلوم کیا۔ اس نے بتایا کہ نشاستہ ضیائی تالیف کا پہلا مرئی حاصل ہے۔ یہ ضیائی تالیف کے ماحصل کے جمع ہونے سے پیدا ہوتا ہے۔ تجربات سے معلوم ہوتا ہے کہ کلورو پلاسٹ میں نشاستہ اندھیرے میں بھی بنتا ہے۔ زاخس نے یہ بھی بتایا کہ کاربوہائیڈریٹس اندھیرے میں نشاستہ میں تبدیل ہو۔ ہیں اور نشاستہ مینی ٹال، ڈلسی ٹال اور گلسرال جیسی اشیاء سے بھی بنتا ہے۔ نیز بعض پودوں میں ضیائی تالیفی عمل کی تیزی کے باوجود صرف مانو اور ڈائی سکارائیڈز (یعنی انگوری اور گنے کی شکر کی قسم کے مرکبات) بنتے ہیں۔

لونی کرہ (Chromo sphere) کہتے ہیں اندرونی کرہ سے مسلسل روشنی خارج ہوتی ہے اور بیرونی کرہ اس میں سے چند قسم کے امواج کو جذب کر لیتا ہے جس کی وجہ سے سورج کے طیف میں چند تاریک خطوط نظر آنے ہیں جن کو فراون ہوفر (Fraunhofer) کے خطوط کہتے ہیں۔ سورج کا طیف ۲۹۰ میومیو سے ۳۰۰۰ میو میوتک پھیلا ہوا ہے۔ اس میں ۲۹۰ تا ۳۸۰ میومیو کا قلعہ بالائے بنفشی نور کا ۳۸۰ تا ۵۰۰ میومیو کا مرئی نور کا اور ۵۰۰ تا ۳۰۰۰ میومیو کا بائیں سرخ ہوتا ہے۔ اعظم توانائی کا نقطہ مرئی حصہ میں پایا جاتا ہے اور ضیائی تالیف میں صرف مرئی روشنی استعمال ہوتی ہے بالائے بنفشی شعاع اس عمل میں موثر نہیں ہوتے کیونکہ پودے کے اطراف شیشے کا فائوس لگا کر بالائے بنفشی شعاع کو روک لیں تو ضیائی تالیف کا عمل برابر جاری رہتا ہے اسی طرح بائیں سرخ شعاع کا بھی اثر نہیں پڑتا اس میں شک نہیں کہ ضیائی تالیف میں صرف مرئی روشنی موثر ہوتی ہے لیکن براون اور اسکب (Brown & Escomb) اور بعد ازاں پیوریوچ (Puriwitsch) کے تجربات سے ظاہر ہے کہ ضیائی تالیف میں حادث نو کا ۰.۰۰ سے لیکر ۴٪ حصہ استعمال ہوتا ہے۔ اگر تعاملی حاصل کاربوہائیڈریٹس فرض کئے جائیں تو ضیائی تالیف میں توانائی کے رشتے حسب ذیل مساوات سے ظاہر ہوتے ہیں۔



بس ضیائی تالیف قدر کی پیمائش تعامل کے ماحصل کے تعین میں بڑی اہمیت رکھتی ہے۔ لیکن اس پر تجربہ مشکل ہے کیونکہ تالیف کے ساتھ تنفس کا عمل بھی جاری رہتا ہے اور اس عمل میں کیموس کے حجموں کا تغیر ہوتا ہے۔

(C + O₂ = C O₂) حال میں جرمن محققین ۱۔ حجم ۱۔ حجم ولشٹیئر اور شٹول نے

$$\left\{ \frac{\text{کاربن ڈائی آکسائیڈ کا حجم}}{\text{آکسیجن کا حجم}} \right\} \text{ ضیائی تالیف قدر}$$

$$\left\{ \frac{\text{آکسیجن}}{\text{کاربن ڈائی آکسائیڈ}} \right\} \text{ اور تنفسی قدر}$$

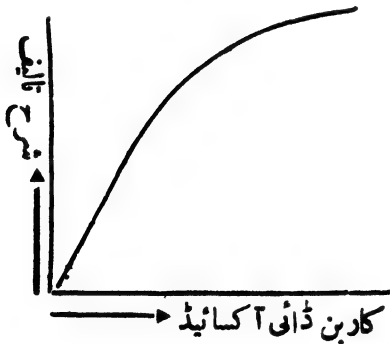
کو الگ الگ دریافت کرنے میں کامیابی حاصل کر لی۔ انہوں نے دیکھا کہ تالیف قدر ایک ہوتی ہے اور یہ ۱۰° اور ۳۰° کی تپشوں کے مابین مستقل ہوتی ہے۔ جس سے اس امر کا ثبوت ملتا ہے کہ عام ضابطہ (CH₂O)_n کی ساخت کا کوئی مرکب ضیائی تالیف میں ضرور پیدا ہوتا ہے۔

(n) ضیائی تالیف میں مستعملہ توانائی۔

ضیائی تالیف کی سب سے اہم خصوصیت یہ ہے کہ سورج کی شعاعی توانائی تالیف کردہ اشیاء کی توانائی بالقوا میں تبدیل ہوتی ہے۔ کرہ زمین پر یہی ایک ایسا عمل ہے۔ جس کے ذریعے شمسی توانائی استعمال میں لائی جاتی ہے۔ سورج دھکنے ہوئے، کولے پر مشتمل ہے جسے ضیائی کرہ (Photo sphere) کہتے ہیں اس کے اطراف کم تر تپتی کے بخارات کا ایک غلاف ہے جسے

مطالعہ کرنا ہوتا تو دوسرے حالات کو احاطہ میں رکھا جائے جس سے ان کی کیفیت مستقل کی سی رہیگی اور زیر تجربہ حالت تحدید ہی جز کی حیثیت اختیار کرے گی۔ اور اس میں تبدیلی کرنے سے نظام میں جو تغیر ہوتا ہے اسے ہم اس جز سے منسوب کر سکتے ہیں۔

(۱) کاربن ڈائی آکسائیڈ۔ کاربن ڈائی آکسائیڈ کے اثر کے متعلق جرمن محقق واربرگ (warburg) نے (۱۹۱۹) جو تجربے کئے وہ بڑے اہم ہیں۔ اس نے یکخلوی الجی کلوریللا (chlorella) پر تجربات کئے اور شرح تالیف کو خارج شدہ آکسیجن کی پیمائش سے معلوم کیا۔ سوڈیم کاربونیٹ اور بائی کاربونیٹ کے محلول کاربن ڈائی آکسائیڈ کے اخذ کے طور پر استعمال کئے گئے۔ مبدائے نور (۱۰۰) وائس کا ٹنگسٹن لیمپ تھا جو بند رہ سمر کے فاصلے پر سورج کے برابر حدت رکھتا تھا۔ تیش ۲۰° پر مستقل



رکھی گئی صرف کاربن ڈائی آکسائیڈ کے ارتکاز کو کم زیادہ کرتے تجربے کئے گئے اس طرح شرح تالیف ابتدا میں کاربن ڈائی آکسائیڈ کی مقدار کے معکوس ہوتی ہے لیکن جب

یعنی کاربن ڈائی آکسائیڈ کے ایک سالمہ کی تحویل میں (۱۱۲۰۰۰) حرارے جذب ہوتے ہیں۔ یہ توانائی تالیف شدہ اشیاء میں محفوظ رہتی ہے اور ان اشیاء کو توانائی کے ماخذ کے طور پر استعمال کر سکتے ہیں چنانچہ تالیف کردہ اشیاء غذاؤں میں کام آتی ہیں جن سے انسان، حیوان اور پودے اپنے لئے ضروری توانائی حاصل کرتے ہیں۔ لکڑی اور کوئلے میں بھی یہی توانائی محفوظ رہتی ہے اور ان کے جلانے سے یہ توانائی آزاد ہوتی ہے اور اس سے انسان روزمرہ زندگی میں فائدہ اٹھا تا ہے۔

ضیائی تالیف پر حالات کا اثر

اوپر کے بیان سے واضح ہے کہ ضیائی تالیف ایک کیمیائی عمل ہے جس میں سورج کی توانائی جذب ہوتی ہے۔ ہر کیمیائی عمل ایک خاص رفتار سے واقع ہوتا ہے اور اس کی رفتار پر حالات کا اثر پڑتا ہے۔ تالیف میں جن حالات کا اثر اہم ہے وہ یہ ہیں (۱) کاربن ڈائی آکسائیڈ کا ارتکاز (۲) بائی (۳) کلوروفل (۴) روشنی (۵) تیش (۶) بعض نامعلوم اندورنی حالات۔ ان حالات کے مطالعہ سے ضیائی تالیف کی ماہیت پر روشنی پڑتی ہے۔ یہ امر ہمیشہ نظر رکھنا ضروری ہے کہ ضیائی تالیف پر چونکہ بہت سے حالات کا اثر پڑتا ہے اس لئے محض کسی ایک حالت کے اثر کے مطالعہ کے لئے یہ لازم ہے کہ بقیہ تمام حالات کو مستقل اور غیر متغیر رکھا جائے۔ سب سے پہلے بلاکمان (Blackmann) نے اس طرف توجہ دلائی۔ اس نے بتایا کہ کسی ایک حالت کے اثر کا

یہ توپائی کے بالواسطہ اثرات ہیں۔ یہ ضیائی تالیف پر راست موثر ہوتا ہے کیوں کہ تالیفی عمل میں محض کاربن ڈائی آکسائیڈ کا رکر نہیں ہوتا اور پانی کا عمل محلا نہ نہیں ہوتا بلکہ فی الحقیقت کاربائیڈک ترشہ H_2CO_3 حصہ لیتا ہے۔ (۳) کلورو فل کا اثر۔ کلورو فل کے اثر کا کمی مطالعہ مشکل ہے۔ کیوں کہ محقق بطور خود بتسے کے کلورو فل میں کمی زیادہ نہیں کر سکتا۔ البتہ یہ ممکن ہے کہ کلورو فل کی مختلف مقدار رکھنے والے بتے لے کر ان میں دیگر تمام حالات یکساں رکھ کر تالیف کی شرح کا مطالعہ کیا جائے مثلاً ایک ہی بودے کے بتوں میں موسم بہار میں کلورو فل زیادہ ہوتا ہے تو خزاں میں کم۔ علاوہ ازیں ایک ہی نوع کے دو بودے کلورو فل کی مختلف مقدار رکھ سکتے ہیں۔ اس کا انحصار موروٹی خواص اور ماحول پر ہوتا ہے کلورو فل بودے میں جمع تقریبی عملوں سے پیدا ہوتا ہے اس کی پیدائش کے لئے روشنی اور آکسیجن کی موجودگی ضروری ہے اور اس پر تپش کا اثر بھی پڑتا ہے۔

ولشائیئر اووشٹولے کلورو فل کی مقدار اور ضیائی تالیفی شرح کے تعلق پر تجربے کئے۔ اور اس نتیجے پر پہنچے کہ ان میں کوئی رشتہ نہیں۔ اس سے ضیائی تالیف کے عمل کی پیچیدگی عیاں ہے۔

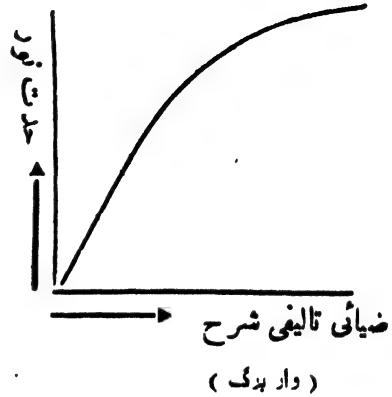
روشنی کے اثر کا مطالعہ نور کی حدت اور نور کے امواج کے لحاظ سے کیا جاسکتا ہے حدت نور کے اثر پر بہت سے محققین نے کام کیا

اور نکاز 2×10^{-4} گرام سالہ فی لیٹر سے زیادہ ہو جاتا ہے تو ضیائی تالیف کی شرح میں اضافہ مست ہو جاتا ہے بالآخر تالیف کی رفتار کاربن ڈائی آکسائیڈ کے ارتکاز کے غیر تابع ہو جاتی ہے۔ واررگ نے اس واقعہ کی اس طرح توجیہ کی کہ تالیف کی شرح کاربن ڈائی آکسائیڈ کے ارتکاز اور اس کیس کو جذب کرنے والی اندرونی شے کی مقدار پر منحصر ہوتی ہے۔ ابتداء میں کیس کا انجذاب زیادہ ہوتا ہے اس لئے تالیف کی رفتار میں تیزی سے اضافہ ہوتا ہے لیکن جب حاذب شے سیر شدہ ہوتی جاتی ہے تو تالیف کی شرح میں اضافہ کم ہوتا جاتا ہے اور جب حاذب شے پوری سبب ہو جاتی ہے تو پھر کیس کے ارتکاز کے بڑھانے سے تالیف کی شرح پر اثر نہیں پڑتا اور منحنی سیدھا ہو جاتا ہے۔

(۲) پانی کا اثر۔ بودے کی اندرونی رطوبت اور کمرہ ہوا کے آبی بخار دونوں کا اثر پڑتا ہے۔ کرائسلر (Creusler) کی تحقیقات سے معلوم ہوا کہ بخارات آبی کا اثر دھان کے کھولنے اور بند کرے پر ہوتا ہے اس سے اندر داخل ہونے والے کاربن ڈائی آکسائیڈ کی مقدار پر اثر پڑتا ہے بودے کی اندرونی رطوبت کا اثر نا حل پذیر پانی سکرائیڈز (مثلاً نشاستہ) اور حل پذیر مانوسکرائیڈز (شکر وغیرہ) کے باہمی تناسب پر پڑتا ہے۔ تجربات سے معلوم ہوتا ہے کہ خلیے میں نشاستہ جمع ہو جائے تو تالیف کا عمل مست پڑ جاتا ہے اگر پانی کم ہو تو ظاہر ہے کہ نشاستہ زیادہ جمع ہو جائے گا اور تالیف کی رفتار کھٹ جائیگی

قسم کے تجربے کئے آخر الذکر نے بتایا کہ سرخ روشنی میں تالیف کی شرح ۱۰۰ ہو تو بنفشی میں ۸۰ اور سبز میں ۲۴ ہوتی ہے واربرگ اور نکلن (۱۹۲۳) نے تالیفی عاملیت پر مختلف ۱۰۰ و اج نور کا اثر سب سے کامیاب طریقہ پر دریافت کیا۔ انہوں نے دو ضیا تالیفی استعداد، کی اصطلاح بھی وضع کی۔ جس سے مراد ضیا تالیفی شرح اور جذب شدہ نور کا باہمی تناسب ہے انہوں نے بتایا کہ ضیا تالیفی استعداد اور کلوروفل کے امجدابی طیف میں کوئی رشتہ نہیں سرخ قطعہ میں کلوروفل نور کی بہت زیادہ مقدار جذب کرتا ہے اور ضیائی تالیف کی شرح بھی زیادہ ہوتی ہے۔ سبز قطعہ میں انجذاب نور کم تر ہوتا ہے اور تالیف کی شرح بھی کم ہوتی ہے۔ لیکن سبز قطعہ میں نیلے قطعے کے مقابلے میں تالیف کی شرح زیادہ ہوتی ہے حالانکہ نیلے قطعہ میں زیادہ نور جذب ہوتا ہے۔ کاربن ڈائی آکسائیڈ کے ایک سالمے کی تحویلوں کے لئے سرخ (۶۶۰ میو میو) بازرد (۷۸۰ میو میو) کے مقدار سے (Quantums) درکار ہیں۔ نیلی روشنی (۴۶۰ میو میو) کے مقدار سے دیگر محققین کے تجربات سے بھی معلوم ہوا کہ مختلف پودوں کی صورت میں ایک ہی طول موج (نور) کے لئے تالیفی عمل کی رفتار اور ضیا تالیفی استعداد مختلف ہوتی ہے۔

جدید محققین بلاکان اور مس میتھی (Mathai) واربرگ اور نکلائن (Neglein) ہارڈر (Harder) اور ہنریسی (Henrici) کی تحقیقات سے صحیح تر نتائج حاصل ہوئے۔ ان تمام تجربات سے یہ امر



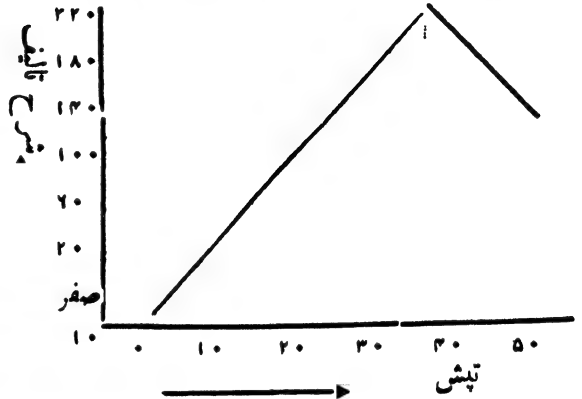
واضح ہے کہ حدت نور کے اضافہ سے تالیف کی شرح بڑھتی ہے لیکن حدت نور جتنا زیادہ ہو تا تالیفی شرح میں اضافہ کم ہوتا ہے ایک موقع پر اضافہ تنویر سے شرح تالیف میں اضافہ نہیں ہوتا۔ علاوہ ازیں ہر پودے کی نوعی ضروریات اور نور کے استعمال کی گنجائش واستعداد مختلف انواع میں مختلف ہوتی ہے اور اس کا تعلق اس کے ماحول اور سوانح عمری سے بھی ہوتا ہے۔

سنے بیر نے سب سے پہلے مختلف رنگ کی روشنی میں ضیائی تالیف کی شرح کا مطالعہ کیا۔ ٹیمریازف (Timiriazeff) ، اینگلمن (Engelmann) ، ورمزد وغیرہ نے بھی اسی

تالیف کی تیز شرح صرف تھوری دیر تک قائم رہتی ہے۔ مثلاً اگر تپش 30° اور 40° کے مابین ہو تو ضیائی تالیف کی شرح پہلے گھٹنے میں ۲۲ ہوتی ہے تو دوسرے گھٹنے میں ۱۸۰ اور تیسرے گھٹنے میں ۴۵۔ لیکن تپشی حدود 20° و 25° ہوتی تو پہلے گھٹنے میں تالیفی شرح ۱۰۰ ہوتی ہے تو دوسرے اور تیسرے گھٹنے میں اسی کے قریب ہوتی ہے۔ پس ضیائی تالیف پر تپش کے اثر اور وقت کے اثر کے نتائج ان ترسیموں کے مشابہ ہیں حوکیمیائی تعاملات پر تماشائی عامل کے اثر کے متعلق حاصل کی گئی ہیں۔ جس سے ظاہر ہے کہ ضیائی تالیف کے ساتھ تماشائی عمل بھی ہوتا ہے۔

واربرگ نے ضیائی تالیف کی تپشی قدر (Temp. Coeffic, nt) بھی معلوم کی۔ اس نے یکخواوی الجی کلور بلاپر تجزیے کیے۔ اس صورت میں پتہ کی اندرونی تپش کا معلوم کرنا آسان تھا کیونکہ پتہ جس پانی میں رکھا ہو اس کی وہی تپش ہوگی واربرگ کے تجزیوں سے معلوم ہوا کہ تپشی قدر تپش کے اضافہ سے کم ہوتی ہے نیز حدت نور کم ہو تو تپشی قدر کم ہوتی ہے۔

(۵) تپش کا اثر ہودوں میں وسیع تپشی حدود کے مابین ضیائی تالیف کا عمل واقع ہوتا رہتا ہے۔ اس میتھی نے اضافہ تپش کا شرح تالیف پر اثر نہایت احتیاط سے مطالعہ کیا



اور ایک ترسیم حاصل کی اس سے ظاہر ہوتا ہے کہ اضافہ تپش سے ایک حد تک ضیائی تالیف میں اضافہ ہوتا ہے اور مزید اضافے سے ایک اعظم نقطہ حاصل ہوتا ہے لیکن اس سے آگے ضیائی تالیف کی شرح میں فوراً انحطاط ہوتا ہے اعظم تالیف کا قطعہ 30° اور 40° کے مابین واقع ہوتا ہے۔ تپش کے اثر کا دوسرا پہلو یہ ہے کہ سرور وقت کے ساتھ اس کا اثر کم ہوتا ہے۔ اعلیٰ تپش پر

تپش کے حدود	۰ تا ۱۰	۱۶ تا ۲۵	۳۰ تا ۴۰	۴۰ تا ۵۰	۵۰ تا ۶۰	۶۰ تا ۷۰	۷۰ تا ۸۰
تپشی قدر	۴۰	۲۱۰	۴۰۳	۲۵۱	۱۵۶	۱۰۰۶	۱۵۰
اضافی حدت تنویر	۱۶	۱۶	۴۵	۴۵	۴۵	۱۵۸	۱۵۰

کیمیائی عمل ہے دوسرا ضیائی کیمیائی تعامل۔ تاریک عمل کی تپشی قدر اعلیٰ ہوتی ہے اور ضیائی کیمیائی تعامل کی تپشی قدر کم ہوتی ہے۔

اس واقعہ سے واربرگ نے فوٹوشیٹھرو وغیرہ نے استدلال کیا کہ ضیائی تالیف دو تعاملوں پر مشتمل ہوتا ہے۔ جس میں سے ایک تو تاریک

دیکھا کہ ضیائی تالیف اور تنفس کے عمل باہم تعلق رکھتے ہیں۔ ولشٹیئر اور اسٹول نے بھی ضیائی تالیف میں آکسیجن یا آکسیجن کے با آسانی لفقراق پذیر مرکب کی موجودگی ضروری قرار دی۔ پنٹلی (Pan tenelli) اور ایورٹ (Ewart) کے مشاہدات اور ولشٹیئر کے تجربات (کہ کلوروفل کی مقدار اور شرح تالیف میں کوئی رشتہ نہیں) اس امر کے شاہد ہیں کہ ضیائی تالیف میں خلیہ کا نخر مایہ یا انزائم اہم حصہ لیتا ہے۔ لیکن اس نخر مائی یا انزائم جرن کی نوعیت ابھی تک معلوم نہ ہو سکی مولش (Molisch) نے تجربات سے بتایا کہ تالیفی عمل کے لئے پودے کی زندگی ضروری نہیں بتوں کو با احتیاط خشک کرنے کے باوجود روشنی میں آکسیجن پیدا کرنے کی قابلیت زایل نہیں ہوتی۔ مویش کا خیال ہے کہ مردہ بتوں میں آکسیجن پیدا کرنے کی قابلیت (ضیائی تالیف) کسی انزائم کی وجہ سے ہے ولشٹیئر کا بھی یہی خیال ہے۔ مضمون ہذا میں ضیائی تالیف کی خصوصیات اور اس کی رفتار پر اثر کرنے والے حالات کا مطالعہ کیا گیا۔ کسی آئندہ موقع پر ہم ضیائی تالیف کی ماہیت کی توضیح کی کوشش کریں گے۔

ولشٹیئر اور اسٹول نے دیکھا کہ جن بتوں میں کلوروفل کی مقدار کم ہوتی ہے ۱۰° تا ۲۰° کی تپشی حدود میں ان کی قدر پست ہوتی ہے لیکن زیادہ کلوروفل والے پتے اسی حد میں اعلیٰ تپشی قدر رکھتے ہیں۔ ولشٹیئر نے اس کی اس طرح توجیہ کی کہ آخر الد کر صورت میں پتہ کے اندر انزائم کم سے کم ہوتا ہے اور بلا کمان کے نظریہ کی روسے یہ تحدیدی جرن کر تعامل کی رفتار پر اثر کرتا ہے۔ کو یا انزائم اندرونی جرن ہے اور یہی تاریک تعامل میں حصہ لیتا ہے جس کی تپش قدر بلند ہوتی ہے۔ لیکن جن بتوں میں کلوروفل کم ہوتا ہے اس میں خود کلوروفل تجدیدی جز کی حیثیت رکھتا ہے اور رفتار تعامل کا انحصار محض اسی بات پر ہوتا ہے کہ پتہ کتنی شعاعی توانائی استعمال کر سکتا ہے یہاں حقیقی ضیائی کیمیائی عمل ہوتا ہے جس کی تپش قدر کم ہوتی ہے۔

۰ (۶) بیرونی اثرات کے مطالعہ سے واضح ہو چکا ہے کہ خود پتے کے اندر ایسے اجزا موجود ہیں جو ضیائی تالیف پر اثر رکھتے ہیں۔ ان میں سب سے اہم کلوروفل کی مقدار ہے نیز آکسیجن کی موجودگی بھی ضیائی تالیف کیلئے ضروری ہے پر نکشایم (Prnings heim) نے

ردی سے دولت

(محمد عبدالہادی صاحب)

تمام لوہا، جو ردی میں موجود ہوتا ہے، الٹ ہو جاتا ہے۔ ٹین کے ڈبے، مشینوں کے ٹوٹے ہوئے پرزے، استرے کی پتیاں، ہائیسکلوں اور موٹروں کے شکستہ حصے عام طور پر اس ردی میں موجود ہوتے ہیں۔ ان دھاتوں کو بھٹی میں بگھلا کر پھر ہر قسم کی اشیا ڈھال لی جاتی ہیں۔ اس کے علاوہ ردی میں کاعذ کے پرزے، بھلوں کے چھلکے اور ہزاروں قسم کی دوسری اشیا موجود ہوتی ہیں۔ ان میں سے بھلوں کے چھلکے اور ہڈیاں کھاد کے طور پر استعمال کی جاتی ہیں۔ جب ردی میں سے تمام کارآمد اشیا حاصل کر لی جاتی ہیں تو بقیہ حصہ ایندھن کے طور پر بھٹیوں میں حلایا جاتا ہے اور بجلی پیدا کی جاتی ہے۔ بجلی کی کھربوں زندگی اور صنعتی اداروں میں جو اہمیت ہے وہ محتاج بیان نہیں۔

کارخانوں کے دودکشوں، سے جو دھواں خارج ہوتا ہے وہ بھی بیکار نہیں جاتا۔ اسکو جمع کر کے اینٹیں بنائی اور فرش کے طور پر بچھائی جاتی ہیں۔ یہ مکہم میں صرف ایک سال میں ایسی ردی سے ۷۷ ہزار پونڈ کی کھاد، ۴ ہزار

ہم روزانہ بہت سی چیزیں ناکارہ سمجھ کر ردی کے حوالہ کر دیتے ہیں۔ مثلاً کاعذ کے پرزے، کپڑوں کی کترینیں، ٹوٹے ہوئے برتن اور ایسی ہی ہزاروں چیزیں بیکار تصور کی جاتی ہیں۔ لیکن موجودہ زمانہ میں جب کہ دنیا میں سائنس کی حکومت ہے اور ہزاروں دماغ انتہائی ایجادوں اور دریافتوں میں مصروف ہیں تاکہ وقت اور دولت کی بچت ہو سکے، یہ کس طرح ممکن تھا کہ ردی سے کوئی فائدہ نہ اٹھایا جاتا۔ چنانچہ آج کل اس ردی سے جسے چند دن پہلے نلک بیکار سمجھ کر پھینک دیا جاتا تھا، کروڑوں روپیے حاصل کئے جا رہے ہیں۔

ردی کو دولت میں تبدیل کرنے کا یہ عمل نہایت دلچسپ ہے۔ ”کچرہ گاڑیاں“، ردی کو ایک کارخانہ میں لے جاتی ہیں جہاں برقی پنکھوں کے ذریعہ گرد جدا کر لی جاتی ہے۔ اس گرد کو بڑے بڑے پیپوں میں بھر کر دلدلی علاقوں میں بھیج دیا جاتا ہے جہاں یہ اتادہ اور دلدلی زمینوں کو اعلیٰ درجہ کے مرغزاروں میں تبدیل کر دیتی ہے۔ گرد سے علیحدہ کی ہوئی ردی کو طاقتور برقی مقناطیسوں میں سے گزارا جاتا ہے جہاں

ہے ، جرمینیم ہے ۔ اس کی اب بھی طبی عملوں میں قات ہے ۔

سیب کا جو پکھ حصہ پیکار سمجھکر پھینک دیا جاتا ہے اس سے پکٹین تیار کیا جاتا ہے جو جیل اور مربوں کا لازمی جز ہے ۔ ہڈیوں کو پانی کے ساتھ ابالنے سے جیلین حاصل ہوتا ہے ، جو مٹھائی ، چاکلیٹ ، صابن ، ادویات اور عکاسی کے فلموں کی تیاری میں استعمال ہوتا ہے ۔ ہڈیوں سے فاسفورس بھی اخذ کیا جاتا ہے جس سے دیا سلاٹیاں اور آتشبازی کا سامان تیار کیا جاتا ہے ۔ حربی سے صابن ، مارگرین (مصنوعی مسکہ) اور انناس کا ست بتا ہے ۔ کپڑوں کی دھبیوں سے کاغذ اور مصنوعی ریشم تیار ہوتے ہیں ۔ بیکار ریشم کو غمل میں تبدیل کیا جاتا ہے ۔ ردی سگریٹ اور تمباکو سے نکوٹین نکلتا ہے جو کسانوں کے لئے ایک نعمت ہے کیونکہ کیڑوں کے دہے کرنے کے لئے یہ بے انتہا مفید ہے ۔

ردی میں گوانو (Guano) سے زیادہ کوئی شے بیش قیمت نہیں ہے ۔ گوانو دریائی پرندوں کی بیٹ ہے جو پیرو اور جنوبی آفریقہ کے سواحل پر کثیر مقدار میں پائی جاتی ہے ۔ یہ بیٹ کئی ایسے مرکبات پر مشتمل ہے جو زمین کو زرخیز بناتے ہیں ان کے اجزا کا تناسب بالکل صحیح ہوتا ہے اور کسی تالیفی عمل کی ضرورت نہیں رہتی ۔

بحیرہ مردار کا رقبہ ۶۰ مربع میل ہے ۔ دریائے اردون (Jorden) اس میں دوڑتا ہے ۔ ۶۰ لاکھ ٹن پانی انڈیلتا ہے ۔ یہ سمندر چاروں

ہونڈ کی چمکائی اور متعدد دیگر اشیاء جنکی مجموعی قیمت ۲۰ ہزار ہونڈ تھی حاصل کی گئیں ۔

موریوں اور بدروؤں کی غلاظت کو اب تک تکلیف دہ اور بے کار سمجھا گیا ، لیکن امریکہ میں جو تجربے کئے گئے ہیں ان سے معلوم ہوا کہ اس غلاظت سے جو کیس خارج ہوتی ہے وہ احتراق پذیر ہوتی ہے اور جلانے کے لئے استعمال ہو سکتی ہے ۔ شمالی کیلیفورنیا کے ایک کارخانے میں اس طرح سے جو کیس ایک ماہ میں حاصل ہوئی اسکی مقدار ۴ لاکھ مکعب فٹ تھی ۔ اسکی تیاری کے لئے ۹ کروڑ کیلن فضلہ استعمال کیا گیا تھا کیس سے جو بجلی تیار ہوئی اسکی طاقت ۲۵ ہزار کیلوواٹ اور (K.W.H) کے لگ بھگ تھی ۔ یہ کیس ۵۰٪ میتھین پر مشتمل ہوتی ہے اور بنسنی مشعل میں جلانے سے بے رنگ اور کرم شعلہ حاصل ہوتا ہے ۔

معدنوں اور صنعتی کارخانوں سے جو یکھہ دھواں خارج ہوتا ہے یا راکھہ بچ رہتی ہے اس میں کئی قسم کی کارآمد دھاتیں شامل ہوتی ہیں ان دھاتوں میں گیلیم (Galium) بھی ہے ۔ یہ نہایت کیاب اور قیمتی دھات ہے اس کی کیابی کا اندازہ اس سے ہو سکتا ہے کہ انگلستان میں جو یکھہ مقدار ۱۹۳۶ ع میں حاصل کی گئی اس کی مقدار آونسوں میں ناپی گئی گیلیم کو دور نمانی (Tevelision) کے آلات اور بلند تیش ٹاپنے کا تپش پیمائوں میں استعمال کیا جاتا ہے ۔ ایک اور دھات جو اسی طرح دھوئیں سے حاصل کی جاتی

سے پہلا شخص، جس نے عملی قدم اٹھایا، ایک نوحوان انجینئر تھا جو پہلی عالمی جنگ سے تیس سال پہلے ساحل پر تجرباتی پیمائش کرتا تھا۔ بعد میں یہ سائنسدان، جس کا نام نوا ماسکی (Novameskey) تھا، فلسطینی پوٹاش کینی، کا ناظم بنایا گیا۔ اس کمپنی نے فلسطین اور ماورائے اردن کی حکومتوں سے سنہ ۱۹۳۰ ع میں بعض مراعات حاصل کیں۔ سنہ ۱۹۳۲ ع میں کام شروع کیا گیا اور اسی سال ۲۵۰ ٹن برومین اور ۱۰ ہزار ٹن پوٹاش حاصل کئے گئے۔ چار سال بعد ۱۲ سو ٹن برومین اور ۳۰ ہزار ٹن پوٹاش بازار میں بھیجے گئے۔

پہلے خیال کیا جاتا تھا کہ بحیرہ مرداد کے اطراف کی سر زمین صرف دیسی باشندوں کے لئے موزوں ہے، لیکن یہ بات اب پایہ ثبوت کو پہنچ چکی ہے کہ وہاں کی آب و ہوا بے حد صحت بخش اور پر فضا ہے۔ چنانچہ اب وہاں کافی صحت گاہیں بن گئی ہیں۔

شمالی چلی کے علاقوں میں نائٹریٹ نمک کثیر مقدار میں پائے جاتے ہیں نائٹریٹ پودوں کی پرورش کے لئے ایک ضروری جز ہے اور پیداوار میں اضافہ کے علاوہ بنجر زمینیں اس کے استعمال سے زرخیز بنائی جا سکتی ہیں۔

آجکل امریکہ اور اٹلی میں اس قسم کے تجربے کئے جا رہے ہیں کہ زمین کی اندرونی حرارت کو بھی کام میں لایا جائے۔ اب تک جتنی تحقیقات ہوئی ہے وہ نہایت حوصلہ افزا اور درخشاں مستقبل کی ضامن ہے۔ اس تحقیقات سے طاقت کی تولید کا مسئلہ بڑی حد تک حل ہو جائیگا۔

طرف خشکی سے گھرا ہوا ہے اس لئے اس کا پانی دوسرے سمندروں سے نہیں ملتا۔ اس سمندر میں کرنے والی دریاؤں میں نمک زیادہ ہوتا ہے اس لئے اس کا پانی بہت کھارا ہے اور اس کھارے پانی میں روز بروز اضافہ ہو رہا ہے۔ معمولی سمندر کا کھارا پانی ۴ تا ۶ فیصد ہوتا ہے لیکن اس سمندر میں یہ نسبت بڑھ کر ۲۰ تا ۲۵ فیصد ہو جاتی ہے۔ اس پانی میں کوئی جاندار زندہ نہیں رہ سکتا۔ دریائے اردن کی لائی ہوئی مردہ مچھلیاں سمندری پرندوں کے لئے لقمہ تر کا کام دینی ہیں۔ پانی کی کثافت اس قدر زیادہ ہوتی ہے کہ تیراک اس میں ڈوب نہیں سکتے۔

بحیرہ مرداد میں ۱۲۰ لاکھ ٹن نمک ہے جس میں ہر سال مزید ۸ لاکھ ۵۰ ہزار ٹن کا اضافہ ہوتا رہتا ہے۔ اس میں پوٹاش، برومین اور میگنیشیم کی کثیر مقدار ہیں جو دنیا کی موجودہ ضرورتوں کا لحاظ کرتے ہزاروں سال کفایت کر سکتی ہیں۔

رومین ایک سرخی مائل بھورا اور پیچیدہ طیران پذیر مائع ہے جس سے سوڈیم، پوٹاشیم اور امونیم کے بروائیڈ حاصل ہوتے ہیں۔ برومین کا ادویات، عکاسی، رنگ اور ایتھیلین ڈائی بروائیڈ کی صنعتوں میں استعمال ہوتا ہے۔

پوٹاش سمند نمک ہے جو کھاد اور دھماکو اشیاء کی تیاری میں مستعمل ہونے کی وجہ سے قیمتی ہے۔ میگنیشیم سے آونی ریشے اور میگنیشیا سیمینٹ بنانے میں مدد ملتی ہے۔

سائنسدان بحیرہ مرداد کی دولت میں کم از کم نصف صدی سے دلچسپی لیتے رہے۔ لیکن سب

سوال و جواب

ہے۔ کارڈائیٹ وہ چیز ہے جو بارود کی جگہ، کارتوسوں میں استعمال کی جاتی ہے۔ ان کے علاوہ انہوں نے اور بہت سے دھماکو مرکبات بھی تیار کئے جو مختلف ممالک میں پیٹینٹ کئے گئے۔

یہ اشیاء اسی قدر کارآمد ثابت ہوئیں کہ دنیا بھر میں ان کی مانگ ہوئی اور ان کی تیاری کے لئے مختلف ملکوں میں کئی ایک کارخانے کھولے گئے جن سے الفریڈ نوبل کو کروڑوں روپیہ کی آمدنی ہوئی اب ان کی وفات پر جو سنہ ۱۸۹۶ء میں ہوئی۔ انہوں نے جو خاندان مختلف ممالک میں پیٹینٹ کے حقوق کی شکل میں چھوڑی اسکا اندازہ مندرجہ ذیل ہے۔ یہ اندازہ سویڈن کے سکے کروڑوں میں دیا گیا ہے جو ایک شلنگ ڈیڑہ پنس کے برابر ہوتا ہے۔

سویڈن تقریباً ۸ لاکھ کروڑ

ناروے ” ۹۴ ہزار ”

جرمنی ” ۶۱ لاکھ ”

آسٹریا ” ۲ ”

فرانس ” ۷ ”

سکاٹ لینڈ ” ۳ ”

سوال - ازراہ گرم آپ رسالہ سائنس کی کسی قریبی اشاعت میں ”نوبل پرائز“ کے بارے میں مفصل معلومات بہم پہنچائیں۔ نوازش ہوگی۔

معتمد صاحب بزم سائنس
طلبا مدرسہ وسطانیہ ”پھونگید“

جواب - ”نوبل پرائز“ کے متعلق مفصل معلومات مہیا کرنے کے لئے طویل مضامین کی ضرورت ہے جن کی اشاعت میں کچھ تاخیر ہوگی۔ سردست سوال و جواب کے حصہ میں ہم مختصر سی معلومات بہم پہنچائیں گے جس سے یہ اندازہ ہو سکے گا کہ ”نوبل پرائز“ کیا چیز ہے۔

ڈاکٹر ایلفرڈ برنہارڈ نوبل جن کے نام سے یہ انعام منسوب ہے سویڈن کے باشندہ اور ایک ماهر انجینیر اور کیمیا دان تھے۔ انہوں نے ڈائنامائٹ اور کارڈائیٹ تیار کیا۔ ڈائنامائٹ ایک دھماکو جسے جو پہاڑوں میں سرنگیں اڑانے کے لئے اور کان کنی میں بکثرت استعمال کیا جاتا

دوس ” ۵۲ ” ”

جو میتد و وجہ ذیلی طریقہ سے متعین کئے جائیں ، ایک حصہ اس شخص کے لئے جو طبیعیات کے سلسلہ میں اہم ترین ایجاد یا انکشاف کرے ۔ ایک

”میری صرف یہی وصیت قانوناً جائز قرار دی جائے، اور اگر میری طرف سے کوئی اور وصیت یا قانونی دستاویز ہری وفات کے

زہر کا اثر صرف ان کے ڈسنے پر ہی منحصر نہیں ہے بلکہ زہر کی اس مقدار پر ہے جو زخم میں داخل ہوتی ہے۔ اگر سانپ حادی میں ہو اور اسکی چوٹ اچٹی ہوئی پڑی ہو یا گزیدہ انسان حرکت کر رہا ہو یا اس کے دانتوں اور گزیدہ سطح کے درمیان کوئی شے حائل ہو گئی ہو یا یہ پہلے کسی جانور کو کاٹ چکا ہو تو زخم میں زیادہ زہر داخل نہیں ہوتا۔ اس صورت میں مریض چند روز بیمار رہ کر اچھا ہو جاتا ہے کیونکہ اس کے جسم میں زہر کی مہلک مقدار داخل نہیں ہوتی۔ اگر زہریلے سانپ نے کاٹا ہو اور انسان کے جسم میں زہر کی مہلک مقدار داخل ہوئی ہو تو جھاڑ پھونک یا ٹونے ٹوٹکے سے قطعاً کوئی فائدہ نہیں ہوتا، اور اگر حدبدر طریقوں سے علاج نہ کیا جائے تو موت واقع ہو جاتی ہے۔

عوام الناس تقریباً ہر سانپ کو زہر یلا سانپ تصور کرتے ہیں، حالانکہ تمام سانپ زہر یلے نہیں ہوتے۔ سانپ ہزاروں انواع کے ہیں اور ان میں سے صرف تین قسمیں زہریلی ہیں یعنی (۱) ناگ، (۲) اسی، (۳) واٹر اور (۴) کرپ۔ ہندوستان میں ان تینوں قسم کے زہریلے سانپ تمام سانپوں کا تقریباً تیس فیصدی ہیں، اور باقی ۷۰ فیصدی زہریلے نہیں ہیں۔ لہذا فرض کریں کہ اگر ملے جلے سو سانپ سو آدمیوں کو کاٹیں تو ان میں سے صرف تیس آدمی ایسے ہونگے جو زہریلے سانپ کے کاٹے ہوئے ہونگے اور ان تیس میں سے بھی صرف وہی مریض ہلاک ہونگے جن میں زہر کی مہلک

بعد پیش کی جائے تو وہ اس وصیت سے منسوخ سمجھی جائے۔۔۔

پرس - ۲۷ نومبر سنہ ۱۸۹۵ ع ایلقرڈ
برنہارڈ نوبل -

اس وصیت نامہ کو سویڈن کی حکومت نے رجسٹر کیا اور مستحق امیدواروں کے انتخاب کرنے کے لئے کمیٹی قائم کرنے میں مدد دی۔ اس وصیت نامہ کے مطابق پہلے انعامات سنہ ۱۹۰۱ ع میں تقسیم ہوئے، اور ہر سال ملتے رہے۔ ہر انعام ۸ ہزار پونڈ کی مسالیت کا ہوتا ہے۔ اب موجودہ جنگ کی وجہ سے مستحق امیدواروں کا انتخاب معرض التوا میں ہے۔ ہندوستان میں سرسی۔ وی رامن کوروشنی کی شاعروں کے خواص کے سلسلہ میں درامن آر، کا انکشاف کرنے کے صلہ میں طبیعیات کا نوبل پرائز مل چکا ہے۔

سوال - جب کوئی زہر یلا جانور ڈس

لیتا ہے تو اس کے زہر کے ذریعہ کے لئے اندرونی یا بیرونی علاج کیا جاتا ہے جس سے اس کا اثر زائل ہو جاتا ہے لیکن اکثر جھاڑ پھونک سے بھی مریض شفا پا جاتا ہے۔ جبکہ کوئی عملی علاج نہیں کیا جاتا تو پھر کیا وجہ ہے کہ داخل شدہ زہر اندر موقوف ہوتے ہوئے اثر نہیں کرتا؟

محمد حیدر علی صاحب

دہلی پورہ ہمد آباد مکہ

جواب - ہندوستان میں ڈسنے والے زہریلے جانور سانپ بچھو اور بھڑیں وغیرہ ہیں۔ ان کے

واقع نہیں ہوتی ان میں نام نہاد شفا یابی کسی نہ کسی اختیار کردہ تدبیر سے منسوب کر دی جاتی ہے، خواہ یہ سانپ کے منکے یا کسی جڑی بوٹی کا استعمال ہو یا کوئی جھاڑا جھیٹا یا ٹونا ٹوٹکا ہو یا سانپ کو کیلئے کا منتہر۔

بعض صورتوں میں ایسا دیکھا گیا ہے کہ جب کیلئے والا یا جھاڑ پھونک کرنے والا ہوشیاری اور تجربہ کی بنا پر یہ معلوم کر لیتا ہے کہ مریض جانبر نہیں ہوگا تو کوئی نہ کوئی بہانہ پیش کر دیتا ہوتا ہے مثلاً اطلاع بہت دیر سے دی گئی، اب سانپ بارہ کوس سے زیادہ دور نکل گیا ہے کیلئے میں نہیں آسکتا یا بالکل کم عمر تھا اس پر مہر کا اثر نہیں ہو سکتا علیٰ ہذا۔

اسی طرح بھڑ اور پچھو بھی ڈستے وقت اپنا تمام زہر تمام حالتوں میں گزیدہ کے جسم میں داخل نہیں کرتے۔ منتر بڑھتے وقت گزیدہ مقام کو بعض اوقات ہاتھ کے انگوٹھے اور انگلی سے زور سے دبا دیا جاتا ہے جس سے دباؤ کا احساس درد کے احساس پر غالب آ جاتا ہے اور گزیدہ شخص تسلیم کرتا ہے کہ درد رفع ہو گیا۔ صرف دبانے ہی سے ڈنک یا سیال زہر گزیدہ مقام سے خارج ہو جاتا ہے جس کے بعد درد میں معتد بہ تخفیف ہو جاتی ہے۔ بعض اوقات ایسی تدبیر اختیار کرنے کے ساتھ ساتھ جالاک عامل احوان یا پودینہ وغیرہ کے ست کا یا انہی اقسام کے دیگر ادویہ کا استعمال زندہ طلسمات یا امرت دھارا وغیرہ پیشند دواؤں کی شکل میں کرتے ہیں۔ ان دواؤں کے اجزا خفیف سے معدم حس بھی ہیں جو حلد سے درد کا احساس کسی حد تک رفع کر دیتے ہیں۔

مقدار جسم میں داخل ہوتی ہوگی، اور باقی تند دست ہو جائینگے۔ باقی ستر آدمی وہ ہیں جن کو ایسے سانپوں نے کاٹا ہے جو زہریلے نہیں ہیں۔ ان میں موت واقع نہیں ہوگی کیونکہ سانپ میں زہر نہ ہونے کی وجہ سے زخم میں کوئی زہر داخل نہیں ہوگا۔ موت کے باعث ہو۔ مگر شاذ شاذ صورتوں میں ایسا ہوتا ہے کہ بے زہر سانپ کے کاٹنے سے محض دہشت ہی سے موت واقع ہو جاتی ہے جو زہریلے سانپ کو بے زہر سانپ سے تمیز نہ کر سکتے کا نتیجہ ہوتی ہے۔ یہ موت سانپ کے زہر کا نتیجہ تصور نہیں کی جاسکتی۔

اب ہم ان نتائج پر پھر غور کریں گے۔
(۱) جن مریضوں کو زہریلے سانپوں نے کاٹا ہے ان میں سے صرف وہی مریض ہلاک ہونگے جن میں زہر کی مہلک مقدار داخل ہوئی ہے۔ وہ اشخاص جن میں سانپ نے کاٹنے وقت اتفاقیہ حالات کی وجہ سے حن کا ذکر پہلے ہو چکا ہے زہر کی مہلک مقدار داخل نہیں کی، وہ بچ جائیں گے۔ گویا زہریلے سانپ کے کاٹے ہوئے اشخاص میں بھی موت کا لازماً واقع ہونا ضروری نہیں۔
(۲) ان تمام اشخاص میں جن کو ایسے سانپ کاٹنے میں حوزہ زہریلے نہیں ہیں موت واقع نہیں ہوگی۔ گویا ۷۰ فیصدی مار گزیدہ اشخاص ہلاک نہیں ہوتے اگر اس عدد میں ان مار گزیدہ اشخاص کی تعداد کا اضافہ کر لیا جائے جو زہریلے سانپوں کے کاٹنے کے بعد زندہ بچ رہے تو یہ تعداد ۷۰ فیصدی سے زیادہ ہو جائیگی۔

عوام الناس ہر سانپ کو زہریلا سمجھتے ہیں اس لئے جن مار گزیدہ اشخاص میں موت

فضا میں دور تک چلے کھٹے ہیں۔ جب کوئی ٹکڑا زمین کے قریب آ جاتا ہے تو زمین اسکو اپنی طرف کھینچ لیتی ہے۔ جب یہ کرۂ ہوا میں داخل ہوتا ہے تو اس کی رگڑ سے گرم ہو کر سفید ہوا جاتا ہے اور جلتے ہوئے تارہ کی طرح دکھائی دیتا ہے۔ یہی ٹوٹنے والا ستارہ یا شہاب ثاقب ہے۔ اگر یہ سب کا سب جل جائے تو اس کی راکھ ہوا میں پھیل جاتی ہے اور یہ زمین پر نہیں کرتا۔ اگر اس کا کچھ حصہ جلنے سے بچ رہے تو وہ زور سے زمین کے کسی حصہ پر آ کر کرتا ہے اور کبھی کبھی یہ حرارت کے اثر سے پھٹ جاتا ہے اور اس کے ٹکڑے ٹکڑے ہو جاتے ہیں جو زمین پر بارش کی طرح گرتے ہیں چنانچہ سطح زمین پر چھوٹے چھوٹے شہابات کی کئی بارشیں ہو چکی ہیں۔ اور بڑے بڑے شہابات بھی کئی مرتبہ زمین پر گرے ہیں۔

سوال - ابرہانی کے بخارات ہیں ان میں کسی وزنی شے کو اٹھانے کی قوت نہیں ہوتی، لیکن اکثر آغاز بارش میں زرد رنگ کے بڑے بڑے مینڈک اور کبھی کبھی مچھلیاں ٹپک پڑتی ہیں۔ یہ حانور کہاں سے آتے ہیں؟

سید ابوالقاسم صاحب۔ سرورنگر
حیدر آباد دکن

جواب - اگر آپ نے گرمی کے موسم میں کبھی بکولہ کا مشاہدہ کیا ہے تو آپ کو یہ

ان دواؤں کے اثر کو بھی متریا جھاڑ پھونک ہی کی تاشیر سے نسبت کر دیا جاتا ہے۔

مختصر یہ کہ جب حقیقی زہر گزیدہ کے جسم میں موجود ہو تو اس کے علامات لازماً پائے جائیں گے اور کسی جھاڑ پھونک سے فوراً رفع نہیں ہونگے، اور اگر جسم میں زہر موجود نہیں اور سمجھا یہ جارہا ہے کہ زہر موجود ہے اور مریض بھی خوف زدہ ہے تو مریض کی دوسھت یا ب، ہونے پر اسکی شفایابی کسی نہ کسی تدبیر سے ضرور منسوب کی جائیگی جو اختیار کی گئی ہو، خواہ وہ کوئی بھی ہو اور کتنی ہی لایمی یا مہمل کیوں نہ ہو۔

بعض عامل اپنی توجہ سے بعض نفسیاتی کیفیتوں کو متاثر کر دیتے ہیں۔ لیکن یہ صورت حالات استثنائی ہے اور اس جواب سے تعلق نہیں رکھتی۔

سوال - ستارہ کیسے ٹوٹتا ہے اور کہاں کرتا ہے؟

ثریا حمیدہ خانم جماعت چہارم
حیدر آباد دکن

جواب - ٹوٹنے والے ستارہ کو شہاب ثاقب کہتے ہیں۔ شہابات ثاقب کے متعلق رسالہ سائنس میں کئی مرتبہ مضامین نکل چکے ہیں۔ اپریل سنہ ۱۹۳۷ ع کے رسالہ سائنس میں ٹوٹتے ہوئے ستارہ کی تصویر بھی دی گئی ہے۔ یہاں ہم پھر مختصر طور پر اتنا بتا دینگے کہ زمین چونکہ بہت تیزی سے گردش کرتی ہے اس لئے اس کے بہت سے ٹکڑے اس سے الگ ہو کر

کیفیت زمین پر کی ہے۔ سمندروں یا چھیلوں میں حب بگولے آتے ہیں تو سطح آب پر پانی کا ستون سینکڑوں فٹ اونچا اٹھ جاتا ہے جس میں چھوٹے چھوٹے آبی جانور موجود ہوتے ہیں۔ یہ جانور ہوا کے زور سے بگولے کے مقام سے کئی میل دور جا کرتے ہیں اور ایسا معلوم ہوتا ہے کہ بادلوں سے برس رہے ہیں۔

(غ - د)

معلوم ہوگا کہ ہوا ایسی لطیف شے میں بھی ہلکی ہلکی اشیاء کو اٹھا کر سینکڑوں فٹ فضا میں لے جانے کی قوت موجود ہے بگولے میں تیز ہوا کا چکر ہوتا ہے۔ جو اوپر کو اٹھتا ہے۔ اور اس کے ساتھ ہی اشیاء زمین سے اوپر اٹھ کر ہوا میں تیرنے لگتی ہیں۔ بعض حالتوں میں چھتوں پر سے جستی چادرین اڑ کر سینکڑوں گز کے فاصلہ پر گر جاتی ہیں۔ یہ



معلومات

کائناتی شماعیں اور ان کی الیت

زمین پر ہر شخص ہر منٹ میں تقریباً ایک ہزار
بادستہ طور پر کائناتی شماعوں کی بوجھار سے
دو چار ہوتا ہے ہر بوجھار دو یا تین ایکڑ زمین
پر حاوی ہوتی ہے اور اسمیں ایک لاکھ سے
لیکر دس لاکھ تک تیز رفتار برقی ذرات ہوتے
ہیں ہوائی بمباری سے بچنے کے لئے حوہاء
گاہیں بنی ہیں وہ بھی ان سے نہیں بچا سکتیں کیونکہ
یہ شماعیں مولاد اور کنکریٹ میں نفوذ کر حاقی
ہیں مگر ان سے بچاؤ کی فکر ضروری نہیں ہے
یہ شماعیں بے ضرر ہیں۔

ڈاکٹر پیرے آگرنے جو سہ ۱۹۳۸ ع ۰
اپنی لیبورٹری میں ان کا انکشاف کر چکا ہے،
امریکی طبیعی انجمن کو ان کی اصلیت کے متعلق
ایک نیا نظریہ دیا ہے۔ اسکے نظر سے کے مطابق
یہ شماعیں برقیوں کی طرح بیرونی فضائے بسیط
سے نہیں آتیں، کہ اسکے لئے لاکھوں
کروڑوں الکترون وولٹ درکار ہوں۔ اغلب یہ
ہے کہ کائنات کے دور دراز حلقوں سے پھینکنے
کا اصل حربہ پروٹون (Proton) ہے حوہ محض
ہائڈروجنی نوآہ (Nucleus) ہے اور دوسو ملیں

الکترون وولٹ کی توانائی سے ایک مہیب سرعت
رفتار کے ساتھ حرکت کرتا ہے

ذرات کو چکنا چور کرنے کا کام

حب یہ پروٹون زمین کی مضا سے ٹکراتا
ہے تو یہ صدمے مادہ کے سے زمین پر نشانہ
مارنے والے (اسکاٹی راکٹ) کی طرح بکھرتا
ہے اور چھوٹے دروں کی ایک بھوار ماتا ہے
جسے مسٹرونس (Mesotrons) کہتے ہیں۔
اسکے بعد یہ درات اپنی باری پر ہوا کے آکسیجنی
اور نائٹروجنی سالمات سے ٹکراتے اور زمین پر
برقیوں کی بوجھار کرتے ہیں

اس لئے نظریے کی تائید شکاگو کے ڈاکٹر
مارسل شن نے کی ہے حوہیلونوں میں درج
کرنے والے آلات بھیجکر بالائی فضاء کا پتہ لگا
چکے ہیں ان کی تجویز ہے کہ خط استوا پر
بار بار چڑھ کر معلوم کیا جائے کہ آیا مسٹرون
اصلی پروٹون کے پھٹنے سے بنتے ہیں یا زمینی
ذرات کے ٹکراؤ سے تشکیل پاتے ہیں۔ اس
طرح اس بنیادی سوال پر روشنی پڑ سکے گی کہ
ایک ذرے کو چکنا چور کرنے کے لئے کتنی
توانائی درکار ہے؟

عنصر نمبر ۸۵ کا تجزیہ

کہا جاتا ہے کہ ڈاکٹر الانیس لی اسمتھ نے

حب سے زمانے کی ابتدا ہوئی ہے آدمی اسی وقت سے خون کو بہتے دیکھ چکے ہیں اور یہ محسوس کر چکے ہیں کہ اس لال لال سیال چیز کا فقدان کمزوری اور موت کا مرادف ہے۔ نقل الدم کے موضوع پر ایک مشہور کتاب میں لکھا ہے کہ ارسطو طالیس نے سنہ ۶۰۰ ع قبل مسیح میں ایک مقالہ لکھا تھا جسم میں اس نے خون پینے کو بڑھا ہے اور ضحیفی کی عمر میں جوانی کی قوت حاصل کرنے کا ذریعہ ظاہر کیا۔ اسکے پانچ صدی بعد ہائینسی اور سیلسس دونوں نے لوگوں کے اس رواج کا تذکرہ کیا کہ اوگے دنگل میں مرتے ہوئے پہلوانوں کا خون پینے کے لئے اس اعتقاد کے ساتھ جھپٹتے تھے کہ اس طریقے سے ان میں نئی قوت عود کر آئیگی۔

سبب سے پہلی تاریخی شہادت

۱۸۹۲ ع میں ہوپ انوسنٹ ہشتم پر واقعی تین حوانوں کا خون لیکر نقل الدم کا عمل کیا گیا۔ گو وہ اس عمل کے تھوڑے ہی دن بعد مر گیا لیکن اس کا یقین نہ ہو سکا کہ اسکی یہ ہلاکت نقل الدم سے واقع ہوئی یا کسی اور سبب سے۔

اسکے بعد سنہ ۱۹۰۰ ع میں کارڈ یا نوس اور پیگے لبوس نے ایک آدمی سے دوسرے آدمی میں نقل دم کا کام کیا۔ سبب یا ایپیوٹیس نے اس عمل کے لئے جو ترکیب بیان کی اسپر ایسوپین صدی کے وسط تک عمل ہوتا رہا۔ اس ترکیب میں خون دینے والے کے جسم سے خون لینے

عنصر نمبر (۸۵) علیحدہ کر لیا ہے۔ یہ لیڈی ڈاکٹر میڈام کیوری کی شاگرد اور فلپس لی اسمتھ (سویز رلینڈ) کی بیوی ہیں۔ عنصر نمبر ۸۵ یا نوے عناصر کے منجملہ ان دو عنصروں میں سے ہے جو ایک غیر معلوم رہے ہیں۔ نمبر ۸۷ کے علاوہ دوسرا غیر معلوم عنصر نمبر ۸۵ ہے۔

کتابوں سے مرض دق کا تعویہ

ایک امریکی سائنسدان کی اس دریافت پر کہ کتابیں دق کے مریض کے استعمال کرنے سے سرایت زدہ ہو جاتی ہیں اخبار (Lancet) تبصرہ کرتے ہوئے لکھتا ہے کہ تعدیے کا سبب غالباً انگلی کولب سے تر کر کے ورق المٹنے کے لئے استعمال کرنا ہے

ڈاکٹر بی۔ آر۔ اسمتھ نے معلوم کیا ہے کہ دق کے جراثیم کتاب کے ورق پر ایک ماہ تک زندہ رہ سکتے ہیں۔ انہوں نے مشورہ دیا ہے کہ مریضان دق کی استعمال کی ہوئی کتابیں غلاف چڑھا کر ایک ماہ تک علیحدہ محفوظ رکھی جائیں اور اس مدت کے ختم ہونے کے بعد استعمال کی جائیں۔

نقل الدم (انتقال خون) کا رواج نیا نہیں

حب شیکسپیر نے اپنے ڈرامے کے کرداروں میں ایک شخص کی زبان سے یہ الفاظ کہلائے، یہ تو حقیقت میں ایک خونی کاروبار ہے، تو بے شبہ اسکا اشارہ نقل الدم کے عمل کی طرف تھا تاہم اس سے انکار نہیں کیا جاسکتا کہ نقل الدم کا بنیادی خیال شیکسپیر سے بھی بہت پہلے پیدا ہو چکا تھا۔

دونوں میں کوئی رد عمل رونما نہ ہوگا۔ انہوں نے یہ بھی واضح کیا کہ طبقہ (O) کا خوں کسی طبقے کے خوں والے آدمی میں منتقل کیا جاسکتا ہے۔ اس کے بعد نقل دم کا طریقہ باقاعدہ اور شفا بخش معالجات میں شامل کر لیا گیا۔

اسپین کی جنگ میں خشک پلازما تجربی طور پر استعمال کیا گیا ہے جو خود خون ہی ہے لیکن خون کے سرخ ذرات سے کم درجہ رکھتا ہے۔ کسی شدید حادثہ کے علاج میں علاوہ اس کے کہ پلازما اتنا ہی اچھا ہے جتنا تمام خون، اسپین ایک خوبی یہ بھی ہے کہ اس کے لئے کسی بڑی خبر گیری اور سردانے یا عمل تبرید (Refrigeration) کی بھی ضرورت نہیں اسے ضرورت کے وقت بہت جلد منتقل کیا جاسکتا ہے۔

پلازما کا استعمال

ان حالات سے صاف ظاہر ہے کہ یہ سیال، جدید طریقہ جنگ میں، اس کے وسیع جنگی میدانوں اور عظیم تر نقل و حرکت میں ایک اعلیٰ درجہ کی مثالی شے ہے۔ اگر یہ چیز اور تمام خون ہمارے جنگی حوادث کے معالجے میں محنت کے ساتھ ہر وقت حاصل ہوسکے تو نہایت مفید نتائج برآمد ہوسکتے ہیں۔ اس لئے ان دونوں کا استعمال روز افزوں ہے اور اندازہ کیا گیا ہے کہ اب تک اس جنگ میں نقل دم کے اتنے عمل کئے جاچکے ہیں جتنے گزشتہ جنگ میں تمام اتحادی افواج میں کئے گئے تھے۔

غرض نقل دم کا طریقہ تمام سائنسی طریقوں اور ایجادوں کی طرح سیکڑوں برس کی مدت

والے جسم کا الحاق کرنے کے لئے ایک چاندی کی نلکی استعمال کی جاتی تھی۔

کرسٹوفر رین نے بھی جو غیر معمولی اور حیرت خیز قابلیت رکھتا تھا انسان کی رگوں میں دواؤں کے انجکشن کی مشق کی اور بیان کیا جاتا ہے کہ دوران تحقیقات میں جیل کے قیدیوں پر نقل دم کا بھی عمل کیا۔

اسکے بہت کم مدت بعد سنہ ۱۸۱۸ ع میں جیمس بلنڈیل نے فرانسیسی کارکنوں کے تعاون سے کوشش کی کہ جریان خون (نرف الدم) کی بہت سی صورتوں میں جن میں سے بیشتر مہلک نہیں اور زیادہ تر وضع حمل سے تعلق رکھتی تھیں نقل دم کا تجربہ کرے۔ اس نے مطلوبہ خون ایک ایک بڑے طشت میں جمع کیا اور اسے مریض کی رگوں میں پمپ سے داخل کرنا شروع کیا۔ اس تجربے میں دیکھا گیا کہ نقل دم کے بعض عمل کا مایاب ثابت ہوئے اور بعض میں ناکامی کا منہ دیکھنا پڑا یہاں تک کہ مریض کی فوری موت واقع ہو گئی۔

طبقات خون

حالیہ صدی کی ابتدا تک یہی حالت رہی۔ اسکے بعد جسے آرلیرمونٹھ نے یہ قطعی رائے قائم کی کہ خون میں بھی متعدد طبقات ہیں جو چار بڑے حصوں میں منقسم ہیں جنکے نام (A), (B), (A.B) اور (O) ہیں اور بتلایا کہ اگر ایک ہی طبقے کے خون کا انتظام کیا جائے تو خون دینے اور منتقل کرانے والے

امریکہ میں اس کاراز آشکار ہو گیا اور سنہ ۱۹۳۹ع سے اٹیبرین بہت بڑے پیمانے پر بننے اور عام ضرورتوں کو پورا کرنے لگی۔ اٹیبرین کی قوت کا اندازہ ایک تجربے کے نتیجے سے لگایا جاسکتا ہے۔ جو بہت سے تجربات میں مثالی حیثیت رکھتا ہے۔ جسکی تفصیل حسب ذیل ہے۔

گلن کاوٹی جیورجیا کی بستی برسوں سے ملیریا کا ہدف بنی رہی کم از کم اس کے ستر فیصدی باشندے اس بیماری سے مجروح رہتے تھے۔ سنہ ۱۹۳۴ع میں اٹیبرین سے علاج کرنے کا فیصلہ کیا گیا اور ابتدائی علاجوں ہی میں ایسے حیرت انگیز نتائج نکلتے کہ اس کی گولیاں مریضوں کی روز افزوں تعداد میں استعمال ہونے لگیں۔ دو برس کی مدت میں اس دوا سے ملیریا پر قابو حاصل ہو گیا۔ سنہ ۱۹۳۶ع سے اب تک گلن کاوٹی میں ایک موت بھی ملیریا سے نہیں ہوئی۔

پورا تحفظ

جب سے دنیا کے متاثرہ علاقوں میں اٹیبرین کی سربراہی اچھی طرح ہو رہی ہے لوگ معمولی طور سے ملیریا کے پھیر کے چھنڈوں میں گھسے ہوئے بڑے اطہمینان کے ساتھ کام کر رہے ہیں۔

اب تو بیماری کی وہ حالت بھی جسے پہلے کالے پانی کی بخار کی طرح مہلک سمجھتے تھے اس دوا سے قابو میں آسکتی ہے۔ اس قسم کے بہت سے مریض گویا قبر کی آغوش سے جہنم لٹے کٹے

میں اور صدہا مشکوں اور مخالفانہ تنقیدوں سے گزرنے کے بعد موجودہ نوبت پر پہنچا ہے اور یقین اور قطعیت کے ساتھ انسان کے لئے مفید تسلیم کر لیا گیا ہے جسکی بدولت بہت سی زندگیاں موت کے چنگل سے نجات پاتی ہیں۔

ایک نئی تالیفی دوا جرمنوں کے راز کا انکشاف

ایٹبرین نامی ایک نئے تالیفی مرکب کی برکت سے اس کی کامل توقع پائی جاتی ہے کہ حنک کے بعد ملیریا بخار کی جو مصیبت مدت سے دنیا پر مسلط ہے روئے زمین سے پوری طرح محو ہو جائیگی۔

ابتداء جرمنوں نے یہ مرکب کونین کی ممکنہ کمی کے اندیشے سے تیار کیا تھا۔ بعد میں اس کا پتہ لگائے والے یہ دیکھ کر حیران رہ گئے کہ یہ دوا تو علاج کے معاملے میں خود کونین سے بھی بہت زیادہ مفید ثابت ہوئی ہے۔

کونین میں حمہاں اور نقائص ہیں وہیں ایک یہ بھی ہے کہ اس سے علاج میں کم سے کم ایک مہینہ صرف ہو جانا ہے اٹیبرین یہی کام صرف باج دین میں کر دیتی ہے۔

خوش قسمتی سے بعض جرمن کیمینوں نے اٹیبرین فارمولا کی چند تفصیلات امریکہ کو فروخت کر دیں۔ اس کی تیاری کے اہم اور خاص راز اپنے یہاں محفوظ رکھے۔ لیکن اس طریق عمل میں ان سے چوک ہو گئی۔ انہوں نے امریکی سائنسدانوں کا صحیح مرتبہ نہ جانا۔

مچھلی کے چمڑے کو دباغت کے بعد شوخ رنگوں میں رنگ کر استعمال کیا جائیگا۔
اس چمڑے کی دباغت اس طرح شروع ہوئی کہ چند سال پہلے ایک سوداگر نے ایک جہاز کرایہ پر لیا اور مچھلیاں پکڑنے کے بعد انہیں نمک سود کیا اور ان کے چمڑے جہاز میں بچا دئے۔

مسٹر آر بیلر ڈنٹن فیشن ٹیننگ کمپنی (دباغت حرم ماہی کی کمپنی) کے ناظم کا بیان ہے کہ اس وقت یہ طریقہ غیر تجارتی معلوم ہوا اور اسے ترک کر دیا گیا۔ مگر اس کے بعد اسی قسم کے تجربات میں دوسرے لوگوں کی حوصلہ افزائی کی گئی اور اب ہم اس معاملہ میں ایک نیا بازار کھلنے کی امید کر رہے ہیں یہ اسکیم ہنوز ابتدائی منزل ہے اور عنقریب وزیر رسد کے یہاں پیش کی جائیگی۔

انجیر کے درخت سے ربڑ

جنگلی انجیر کا درخت جو شمال مغربی دریاؤں کے کنارے بکثرت ہوتا ہے ممکن ہے کہ عنقریب ربڑ کی تیاری کا ماخذ بن جائے۔ یہ درخت اور خصوصیت کے ساتھ اس کی پتیاں ربڑ کے درخت سے بہت زیادہ مشابہہ ہیں۔ یہ درخت چالیس فٹ سے زیادہ اونچا ہوتا ہے۔ اس کا تنہ ٹھا اور حوٹیں انکور کی حوٹوں کی طرح ہوتی ہیں۔ اس درخت کے لہنی (دودھ کے سے) مادے کا تجزیہ کر کے ایک سرکاری محکمے نے انکشاف کیا کہ یہ مواد خام نباتی دودھ یا ربڑ دار درخت کی پسین (exudion) معلوم ہوتا ہے جو ربڑ کی ہائیڈروکاربن کی ایک قابل تحسین مقدار پر مشتمل ہے،،۔

اور پوری طرح صحتیاب ہوئے۔

اس کے فوائد سے بچے بھی خوب مستفید ہوئے بچے کے حق میں ملیریا بسا اوقات موت کا پیام ثابت ہوتا ہے مگر تجربات سے ثابت ہو چکا ہے کہ اٹیبرین بچوں کو بھی پورے اطمینان کے ساتھ دی جاسکتی ہے۔

اٹیبرین کے متعلق ایک اور قابل ذکر بات جو حمل و نقل کی دشواریوں کی وجہ سے زمانہ جنگ میں خصوصیت کے ساتھ اہم ہے یہ ہے کہ یہ وزن کے اعتبار سے کونین سے بیس گنا زیادہ کام کرتی ہے اور وقت کے لحاظ سے کونین کے وقت کی ۱/۴ مدت میں اثر دکھاتی ہے۔

ایک ٹن کونین ایک ماہ کے لئے ملیریا کے (۳۰۰۰۰) مریضوں کے لئے درکار ہوتی ہے۔

ایک ٹن اٹیبرین (۶۰۰۰۰۰) مریضوں کے لئے کافی ہے اور اس سے علاج کی مدت بھی ایک ماہ کے بجائے صرف پانچ دن رہ جاتی ہے۔

رہی قیمت تو امریکی عام پیدوار کے اعداد و شمار کی بنا پر اٹیبرین سے ملیریا کے ایک مریض کا علاج کرنے میں تخمیناً ۴ پنس صرفہ ہوتا ہے۔

مچھلی کے چمڑے سے بنے ہوئے جوتے

مچھلی کے چمڑے سے بنے ہوئے جوتے، ہینڈ بیگ، دستانے اور ہیٹ اور کون کے جوتے وغیرہ عنقریب فیشن کے بازار میں رونما ہونے والے ہیں۔

ہے یعنی ہر پندرہ میل کے لئے ایک کیلین اتنا ہی اس میں کام دے سکتا ہے۔ اس جہاز کے اندر وہ تمام صفیں موجود ہیں جو شہروں میں رہنے والے مردوں اور عورتوں کو درکار ہیں۔

اس سلسلے میں یہ بھی بیان کیا جاتا ہے کہ اگر ہوائی جہاز قوت رفتار کے مطابق مختلف سطحوں پر یا ہدایت کے مطابق معینہ راستوں پر پرواز کریں تو ان کا انتظام زمین کی آمد و رفت کے انتظام سے زیادہ آسان ہے۔

ایک رات نہ سونے کی تلا فی

ہمارے عادات و مشکلات کا گہرا مطالعہ کرنے والے سائنسدانوں کی توجہ حال ہی میں اس نظریہ پر مبذول رہی ہے کہ اگر ہم ایک رات کام یا شوریدہ سرگرمی میں گذاریں تو اس کی تلافی دوسرے روز دن بھر سو کر بھی نہیں ہو سکتی۔ ان کی تحقیقات سے ظاہر ہوتا ہے کہ حقیقتاً ہمیں باقاعدہ اوقات کے ساتھ پورے دو ہفتے درکار ہونگے تب کہیں ایک رات کی بے خوابی سے کہوٹی ہوئی طاقت واپس آسکے گی۔ اگر یہ اندازہ درست ہے تو اس کا مطلب یہ ہے کہ ہم میں کوئی شخص بھی ہر ماہ دو راتوں سے زیادہ بغیر سوئے گزارنے اور توانائی کی کمی کا خطرہ برداشت کرنے کے قابل نہیں ہو سکتا۔

ہوائی چھتری سے سرجنوں کی بارش

جب برطانوی ہوائی چھتری کی فوج نے تیونسہ کی ایک طیارہ گاہ پر حملہ کیا تو اسنے ایک پورا جراحوں کا دستہ جس میں سرجن اور ضروری سامان سب شامل ہے ہوائی چھتری (ہیرا شوٹ) کی مدد سے فضا سے گرایا۔ یہ اپنی نوعیت کا پہلا برطانوی تجربہ تھا۔ اترنے میں کسی شے کا نقصان نہیں ہوا۔ محاذ پر دوران قیام میں ہوائی چھتری فوج کے سرجنوں نے (۱۴۰) عمل جراحی کئے۔

ہوا بازوں کے خواب کی تعبیر

ہوا باز جس قسم کے ہوائی جہاز کا خواب دیکھا کرتے ہیں، اب وہ حقیقت بن گیا ہے۔ اگورسکورسکی، روس امریکی انجینیر نے ایک ہیلی کاپٹر (Helicopter) نامی ہوائی جہاز تیار کیا ہے جو تقریباً عموداً اوپر پرواز کر سکتا اور سیدھا اتر سکتا ہے اس جہاز کے بڑے گردش کرنے والے استوانے (Rotor) کو ایک طرف جھکا کر مرضی کے مطابق آگے پیچھے اور دائیں بائیں بھی چلا سکتے ہیں۔ اس ہیلی کاپٹر کا وزن نصف سے زیادہ ہے اس کا بڑا استوانہ گردان قطر میں ۲۸ فٹ ہے اور یہ جہاز ہوائی شہر کے باغ یا عمارتوں کے بلاک کی چہت پر آسانی کے ساتھ اتر سکتا ہے۔

کہا جاتا ہے کہ ہیلی کاپٹر ایکساں قیمت پر بہت بڑے پیمانے پر بنا یا جاسکتا ہے اور جتنا پٹرول ایک قوی امریکی موٹر کار کے لئے استعمال ہوتا

ریڈو - ”ہدفن مولا،، کی حیثیت میں

جنگ کے بعد سے ریڈیو کی جانچ پرکھ اجہی طرح ہو چکی ہے اس سے طرح طرح کے نئے کام لئے جاچکے ہیں اور اب اس کے ایسے ایسے جوہر کھلتے جارہے ہیں جو اس سے پہلے خواب میں بھی نہ دیکھے گئے تھے۔

مثلاً آج کل چھوٹے وائرلیس (لاسلی) اور موصولی سٹ سامان جنگ تیار کرنے والی فیکٹریوں میں اس غرض سے کام میں لائے جارہے ہیں کہ ان کے آس پاس جو آواز جذب کرنے والے حافظہ جنگلے اکٹے ہوتے ہیں تمام مشتبہ آوازیں لیکر آواز بڑھانے والے آلے میں منتقل کر دیتے ہیں۔ اور اس طرح آوازیں واضح ہو کر شبہ رفع کر دیتی ہیں۔

برائین کے ایک ماہر لاسلی نے ایک چھوٹا سا ریڈیو اس لئے بنایا ہے کہ اس کی مدد سے ان مریضوں کا ٹھکانا معلوم کرے جو ہمدادی کی ہوئی عمارت میں دب گئے ہوں۔

عالبآہ بات آپ کے لئے نئی ہوگی کہ ہوائی جہاز پہاڑی ملکوں میں پرواز کرتے وقت ایک کم طاقت کا ترسیلی آلہ ساتھ رکھتے ہیں جو ہوائی جہاز کے بازو کے نیچے لگے ہوئے ایک ننھے سے محاس (Antenna) سے لاسلی موج مسلسل خارج کرنا رہتا ہے۔

ایک جزوان محاس (احساس کا نہایت نازک آلہ) جو جہاز کے دوسرے بازو میں لگا ہوتا ہے وہ اس راست موج کو اوپر زمین سے

اس کی آواز بازگشت دونوں کو جذب کر لیتا ہے۔ طیارچی ایک سوچ کو چھو کر فوراً ایک ڈائل سے اپنے نیچے کی زمین سے سطح پرواز تک کی صحیح بلندی بتلا سکتا ہے۔

راحت رسانی و شفا بخشی

اسی طرح اس کا بھی قریبہ ہے کہ ریڈ کی شعاعیں خراب موسم میں ٹرافک کنٹرول (ہدایات آمد و رفت) کے لئے عنقریب استعمال ہونے لگیں گی۔ ایک تجربے میں ایک چھوٹا بلند ارتعاش والی موج کا ترسیلی آلہ ایک ٹرافک لائٹ اسٹینڈرڈ پر اس طرح لگا دیا گیا کہ اسکے مخالف سمت کے نمبر موٹران کے ڈیش بورڈ کی طرف رہیں۔ اس انتظام سے ڈرا بور کو روشنی کا سگنل اور قابل سماعت ممتاز آواز دونوں پہم چتی ہیں اور ٹرافک کا فرض پورا ہو جاتا ہے۔

ایک اور ایج بہ ہے کہ چھوٹے ریڈیو سٹ اہم جنگی خدمات انجام دینے والے کتوں کے سر سے باندھ دئے گئے ہیں جن کے ذریعے سے انہیں دور دراز مقامات سے ہدایات دینے والے مالکوں کے احکام بھیجئے دھتے ہیں اور یہ سدھائے ہوئے کتے ان کی تعمیل کرتے ہیں۔

دو امریکی موجدوں نے ایک چھوٹی سی ریڈیو مشین پیش کرانی ہے جو آرام کے ساتھ بھرے آدمی کے مصنوعی دانت میں فٹ کی جاسکتی ہے۔ یہ مشین اسے اس قابل بنادیتی

میں اور اضافہ کر دے گا اور پہلے سے کہیں بہتر مفید ثابت ہوگا۔

ایک خاص بات یہ ہے کہ جو کام بڑے باورچی خانے میں انجام دے جاسکتے ہیں وہی اتنے ہی وقت میں چھوٹے باورچی خانے میں بھی انجام پاسکتے ہیں اور جب باورچی خانے میں ان آلات سے فائدہ اٹھانے کا امکان ہے تو معمولی کھروں میں کیون نہ ہوگا۔ کھروں میں بھی ان سے گرم کرنے دھونے اور خشک کرنے کا کام لیا جاسکے گا۔

ریڈیو کے دو شعبے ایسے ہیں جن سے عنقریب ہمارے مشغول ہیں حیرت انگیز امور ظاہر ہوں گے۔ ان میں سے ایک تو ریڈیو کی تعین مقامی (Radio-location) ہے جسکی ترقیوں کو ایک لائق نمائندے نے فی الواقع پر اسرار ترقیان "کہا ہے۔ دوسرے دور دراز مقامات سے اس کا کنٹرول یا تصرف ہے جسکے متعلق تجربات نے دکھایا ہے کہ ریڈیو سے دور کے فاصلے پر تیزی سے حرکت کرنی ہوئی چیز (۲۶) مختلف چیزیں انجام دے سکتی ہے۔

ایک نو ایجاد اریکی کیپڑا

عالمک متحدہ امریکہ کی مسلح فوجین آج کل ایک نہایت ممتاز قسم کا کپڑا تیار کر رہی ہیں جسے ملل (Masslin) کہا جاتا ہے۔ عجیب بات یہ ہے کہ یہ بنا نہیں جاتا بلکہ سوتی پھائے کے کپڑے کو ایک مخفی لیس دار مادے سے ترکیب دیکر تیار کیا جاتا ہے۔ اس کے بعد یہ کپڑا ایک پیپر مل سے مشابہ مشین کے ذریعے سے بڑھایا اور پھیلا یا جاتا ہے۔

ہے کہ وہ بجائے کان کے اپنے جڑے کی ہڈی سے بے تکلف آلہ سماعت کا کام لے سکتا ہے۔

باروچی خانے میں

ان کارناموں کے علاوہ ریڈیو کا ایک اور شاندار فائدہ عنقریب ظہور میں آنے والا ہے اور وہ آواز کی لہروں سے جرائم کشتی کا طریقہ ہے۔ ممتاز ماہران خصوصی کا دعوے ہے کہ چھوٹی موج کا ایک شاٹ (ضرب) لمبے بھوڑے (Sinus) و جمع مفاصل (Arthritis) اور متعلقہ بیماریوں کا علاج کرنے میں ایک نمایاں اصلاح کا حکم رکھتا ہے۔ یہ شاٹ سورج کی شعاعوں سے معالجہ کا ایک ترقی یافتہ ذریعہ ہے۔ اس کا نام ریڈیو حرارت رسانی (Radio diathermy) ہے اور دراصل یہ حراری (Thermal) موج ہے۔

ہم اس زمانے سے قریب ہوتے جا رہے ہیں جب فیکٹریوں میں حراری ریڈیو کی موجوں سے ڈھالنے، ٹھوکنے، اور چپکانے وغیرہ کا کام لینے کے آلات بھی نصب ہونگے۔

بڑے بڑے کیمپوں اور اداروں میں پہلے ہی سے ایسی مشینیں لگی ہوئی ہیں جو قریب قریب ہر کام کرتی ہیں۔ بھاپ سے کھانا پکانا، کوندھنا، آلو چھیلنا، بلیٹین دھونا، ڈبل روٹیان کاٹنا اور فی منٹ سو کے حساب سے انپر مکھن لگانا یہ سب کچھ مشین سے ہو رہا ہے حراری ریڈیو کے لٹنے یہ کوئی بڑے کام نہیں۔ وہ باورچی خانے کے مشینی آدمی کی قابلیت اور تیز رفتاری

آج کل بہت سی نئی لچکدار اشیاء دستیاب ہو سکتی ہیں۔ لگن (Lignin) جو اب تک کاغذ سازی کا ایک ردی مواد خیال کیا جاتا تھا آج کل نہایت کارآمد لچکدار مادے کی اساس بنا ہوا ہے۔ اس طرح مکئی کی شاخیں اور گارا یا بھس، کھوں کا بھوسا، کیٹ اسٹرا (Catstraw) اور برادہ بھی اس معاملہ میں بہت کام کی چیزیں ہیں۔ یہاں تک کہ شاہ بلوط کیکر وغیرہ کی مستعملہ چھال (Tan - bark) پر تو ایک ایسی لچکدار چیز کی ہمارا کھی گئی ہے۔ جسکی صفات نے لوگوں میں بڑا استعجاب پیدا کر دیا ہے۔

لچکدار مرکب سے بسے ہوئے ہوائی جہاز ٹرے کارآمد معلوم ہوتے ہیں اور اب تک ان کے حتمی نمونے تجربی طور پر تیار ہوئے ہیں وہ ہر قسم کی جانچ میں بہت کامیاب ثابت ہوئے ہیں جس قسم کی لچکدار اشیاء آج کل ہوائی جہاز کی کھڑکیوں میں استعمال ہوتی ہیں ان سے بڑھنے کے شیشے اور ناقابل شکست عینکیں بھی بنائی جا رہی ہیں۔ یہاں تک کہ اخبارات بھی لچکدار مادے سے بنے ہوئے ٹائپ سے طبع کر لئے گئے۔ تالیفی کٹرے ڈشبن اور لچکیلے مادے سے بنی ہوئی بے شمار چیزیں تو پہلے ہی سے روزمرہ استعمال میں ہیں۔

ایک نئی عکس زیر مشین

ٹکٹ کرئل القریڈ اے۔ ڈی لایمر نے جو امریکی طبی دستہ کے رکن ہیں ایک نئی عکس ریز مشین تیار کی ہے۔ جو اتنی ہلکی ہے کہ ہوائی جہاز کے ذریعے سے محاذ حنک پر باسانی

اس طوح جو کپڑا تیار ہوتا ہے وہ عموماً نرم اور مضبوط ہونے کے علاوہ وزن میں اتنا ہلکا ہوتا ہے کہ ایک پونڈ میں چودہ اور سولہ گھنٹے درمیان چڑھتا ہے۔ یہ کپڑا حیرت انگیز حد تک طرز زان ہوتا ہے۔ اسے آسانی کے ساتھ جراثیم سے پاک کیا جاسکتا ہے اور کیلا ہونے کی حالت میں زیادہ مضبوط اور اعلیٰ قسم کا حاذب ہوتا ہے۔

چونکہ یہ کپڑا بسے ہوئے کپڑے کے مقابلے میں دس گنی تیزی کے ساتھ تھ ہو سکتا ہے اور اس میں خلل اور درزین نہیں ہوتیں اسلئے ایسڈ پروف (ترشہ روک) فائر پروف (آگ روک) صحادوں کے لئے اس کا مستقبل نہایت یقینی معلوم ہوتا ہے۔

لیکن ململ کے تھان، چادرین، دیواری کاغذ اور تار کے فاصل (Wire insulation) زبردست سنہری ضروریات کو پوری اصلاح و ترقی کے ساتھ بروئے کار آنے کے لئے اختتام جنگ کا انتظار کرنا ہوگا۔

لچکیلے ہوائی جہاز

امریکہ میں موٹر وغیرہ بنانے والے ماہر کاریگروں کو یقین ہے کہ حنک ختم ہونے کے بعد موٹرین لچکیلے مادے سے تیار ہونگی اور وہ دھات کی بنی ہوئی موٹر وپ سے زیادہ مضبوط اور زیادہ ارزان ہونگی۔ ساتھ ہی آراستہ و پیراستہ بھی زیادہ ہونگی۔ ایک موٹر کینی تو پہلے ہی سے موٹر کا لچکیلا ڈھانچہ تیار کرانے کا طریقہ پیش کر چکی ہے۔

اس کا وزن ۳۹۹ پونڈ ہے۔ برقی قوت پیدا کرنے والے آلے کا وزن اس کے علاوہ ہے جو اس کے ساتھ رہتا ہے۔ شمالی امریکہ میں اس مشین سے کام لیا جا چکا ہے۔
(م. ز. م)

منتقل کی جاسکتی ہے۔ یہ مشین گولی یا بم کے ٹکڑے کا مقام چالیس سکینڈ کے اندر بتاتی اور اسکی گہرائی درج کرتی ہے۔ جس کی مدد سے سرجن صحیح طور پر عمل جراحی کر سکتا ہے



سائنس کی دنیا

کے بہت سے صنعتی مصارف ہیں۔ سلف ایٹک ترشہ یوریا اور دھان خیز سلفیورک ترشہ (Oleum) کے تعامل سے بنتا ہے یہ مرکب نم کپڑوں پر زہریلا بھی نہیں ہوتا اور قلمی شے ہے۔ پانی میں حل کرنے سے کافی افتراق کرتا ہے اس کا افتراق سلفیورک ترشہ اور فاسفورک ترشہ کے برابر ہوتا ہے۔ ڈائی ایزوٹائزیشن (diazo tizatin) کے تعاملات چمڑے کی دباغت وغیرہ میں یہ ترشہ بہت مفید ہے۔ اس کا ایک امونیم سلف ایٹک کاٹی کو تباہ کرتا ہے اور انگوڑ کی پیاؤں سے زہریلے پودوں اور جراثیم کو دور کرنے میں بے حد کارآمد ہے۔ یہ کلورائیٹ کے برخلاف آگے کے خطرے سے بری ہے اور زمین میں ایسا نفل چھوڑ دیتا ہے جو کھاد کے طور پر مفید ہوتا ہے۔ ایک کیلن پانی میں امونیم سلف ایٹک کا ایک پونڈ ملا دین تو یہ ۱۰۰ مربع فٹ کے رقبے سے جراثیم کے ہلاک کرنے کے لئے کافی ہے۔ امونیم سلف ایٹک کا دوسرا اہم مصارف یہ ہے کہ سوتی کپڑے اور کاغذ کو آگے روک بنا دیتا ہے۔

ادھاتوں کی کیمیا کی حالیہ ترقیاں
ڈسمبر ۱۹۷۲ء کے آخری ہفتے میں طبیعی وغیرنا میاتی کیمیا کے شعبے نے اپنا چھٹواں سالانہ جلسہ کولمبس (اوہیو امریکہ) میں منعقد کیا اور ادھاتوں کی کیمیا کی حالیہ ترقیات پر مباحثہ ہوا۔ بعض اہم عنوانات حسب ذیل تھے (۱) دھاتوں کی تیاری کے دوران میں جو سلفر ڈائی آکسائیڈ خارج ہوتا ہے اس سے فائدہ اٹھانے کے ارزاں طریقے معلوم کرائے گئے ہیں یہاں تو اس سلفر ڈائی آکسائیڈ کو کرم کوک کے ذریعے تحویل کر کے گندک حاصل کی جاتی ہے دوسرے اس گیس میں قدرتی گیس ملا کر تھامسی عاملوں کی موجودگی میں سلفر ڈائی آکسائیڈ کو کاربن ڈائی سلفائیڈ (CS_2) اور کاربونل سلفائیڈ (COS) میں تبدیل کیا جاتا ہے۔ مابعد سلفر ڈائی آکسائیڈ کا ایک نیا استعمال معلوم کیا گیا ہے۔ اس مابعد کو پٹرولیم (معدنی تیل) اور باقی تیل کی صفائی میں استعمال کر سکتے ہیں۔ (۲) گزستہ چار سال کے عرصے میں سلف ایٹک ترشہ ($HSO_3 \cdot NH_2$) کو بڑی مقدار میں تیار کرنے کا طریقہ معلوم کر لیا گیا اور اس شے

پانی کی صفائی میں مٹا فاسفیٹس کے بڑے پیمانہ پر استعمال اور چونے کے پر سیر محلولوں کی قیام پذیری پر ان کے اثر کی توضیح کی گئی کیلسیم مٹا فاسفیٹ کے کھاد کے طور پر استعمال پر نگر بے کرے جارہے ہیں۔

کیلسیم ٹرائی فاسفیٹ ترسیب کے وقت ہمیشہ ہائیڈرآکسی اپٹائیٹ (Apatite) کی ترکیب رکھتا ہے۔ اور اس کا ضابطہ $3\text{Ca}_3\text{P}_2\text{O}_8 \cdot \text{Ca}(\text{OH})_2$ ہے۔ دانتوں کے صاف کرنے کی اشیاء میں یہ چیز استعمال ہوتی ہے۔ کھانے کے نمک اور شکر میں اس شے کی تھوڑی سی مقدار ملانے سے یہ اشیاء پانی جذب کر کے سخت ٹکیہ میں تبدیل نہیں ہونے پاتیں اگر پانی میں فلورائیڈ موجود ہو تو یہ مرکب اس سے تعامل کر کے ناسحل پذیر فلورائیڈ میں تبدیل ہوتا ہے

$$2\text{Ca}_3\text{P}_2\text{O}_8 \cdot \text{Ca}(\text{OH})_2 + 2\text{NaF} = 3\text{Ca}_3\text{P}_2\text{O}_8 \cdot \text{CaF}_2 + 2\text{NaOH}$$

مرکب تیلوں سے آزاد دھنی ترشوں کو دور کر دیتا ہے اور بناتی و معدنی تیلوں کی صفائی میں اسے استعمال کر سکتے ہیں۔

تجارتی ٹرائی سوڈیم فاسفیٹ (ٹی۔س۔پی) میں ہمیشہ آزاد قلی ہوتی ہے اور اس کا ضابطہ $9(\text{Na}_3\text{PO}_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O}) \cdot 2\text{NaOH}$ ہے۔ یہ نمک دوسرے مرکبات سے ترکیب کھا کر دو ٹیلے مرکب بناتا ہے جو ہم شکل ہوتے ہیں ٹی۔س۔پی اور $2\text{NaMnO}_4 \cdot 11\text{H}_2\text{O}$ یا $9(\text{Na}_3\text{PO}_4 \cdot 11\text{H}_2\text{O}) \cdot \text{NaOCl}$ کے آمیزے بہاری پانی کی صفائی اور جراثیم کے ہلاک کرنے میں کام آتے ہیں۔

خالص قلی سلف ایٹک ترشہ بجائی کے لئے بہت تشنی بخش معیار ہے۔ برقی ملمع میں اس ترشہ کو استعمال کرنے سے ملمع زیادہ صاف اور ہموار ہوتا ہے۔

(۳) غیر خالص تانبے کے سلفائیڈ سے ہر سال سیلیم کے دس لاکھ پونڈ اور ٹیلوریم کے دو لاکھ پونڈ برقی کیمیائی تھلیص کے دوران میں پیدا ہوتے ہیں۔ سیلیم نور برقی خانوں میں استعمال ہوتا ہے۔ ربڑ میں ۲٪ ٹیلوریم موجود ہو تو خراش کے لئے اس کی مزاحمت بڑھ جاتی ہے اور اسے برقی قوس کے تاروں پر لپیٹ سکتے ہیں۔ بے داغ فولاد میں ۰.۰۱ تا ۰.۰۲٪ سیلیم یا ٹیلوریم ہو تو اس کی میکانیکی خاصیت بڑھ جاتی ہے۔ میگنیشیم کی بھرتوں پر سیلیم کی پتلی تہ چڑھا دینے سے یہ ہوا و پانی کے اثر سے محفوظ ہو جاتے ہیں۔ سیلیم کی کافی مقدار باقوتی رنگ کے اور سیاہ شیشے کی تباہی میں کام آتی ہے۔ چکناٹے کے تیل میں سیلیم مرکبات کی موجودگی مانع تکسید (Anti oxident) ہوتی ہے اور تیل کی جھل کو زیادہ دباؤ کی مزاحمت کے قابل بنادیتی ہے۔ نامیاتی مرکبات کی انتخابی تکسید میں سیلیم کے مشتقات کام آتے ہیں یہ مرکبات ہائیڈروجن کے انجراج (De-hydrogenation) میں بھی معید ہوتے ہیں نیز سیلیم ڈائی آکسائیڈ نائٹروجن کی تخمین (کیلڈال کے طریقہ سے) میں تمامی حمل کرتا ہے۔

(۴) نابیدہ فاسفیٹس جو قلی اور شیشہ نما ہوتے ہیں ان کی کیمیا پر تبصرہ کیا گیا۔ بہاری

گزشتہ چند سالوں میں پر کلوریٹ کی صنعت نے بھی تیز ترقی کر لی ہے۔ ہم سب تشریحی کیمیاہ میں کلورک ترشے کے استعمال سے مانوس ہیں لیکن پر کلورک ترشے اور اس کے نمکوں کے صنعتی استعمال سے کم واقف ہیں۔ اس کی مدد سے محفوظ دھماکو اشیاء تیار کی جاسکتی ہیں جن کو معدنوں میں استعمال کیا جاتا ہے۔ نیز یہ اشیاء ریل کے راستوں اور ہوائی جہاز کے راستوں میں اشارے کے لئے بھی کام آتی ہیں۔ رقی ملمع کاری اور برقی کان کنی میں کلوریٹ بڑی اہمیت رکھتا ہے۔ میگنیشیم پر کلوریٹ ہوا کی اماعت کے آلوں کی استعداد بڑھاتا ہے۔

جنگ میں کیمیادانوں کی ضرورت

موحودہ جنگ کے انصرام کے لئے سپاہیوں کے ساتھ کیمیادانوں کی بھی ضرورت بڑھ گئی ہے۔ صرف امریکہ میں ۱۹۴۴ء میں ۱۰۰ دفعی صنعتوں، میں تیس لاکھ آدمیوں کی ضرورت محسوس کی گئی۔ اور ایک ممتاز امریکی کے قول کے بموجب کیمیا دان نہ صرف اہم ہوتے جارہے ہیں بلکہ نادری بھی۔ کیمیا دانوں کی اس کمی پر قانون دانے کے لئے امریکہ کے بہت سے کالج اور یونیورسٹیاں نئے نصاب تیار کر رہے ہیں تاکہ چار سالہ کالج ٹرننگ کو تین سال یا اس بھی سے کم عرصے میں پورا کیا جاسکے بہت سے اداروں میں یہ مسئلہ زیر غور ہے کہ (۸) ہفتوں کا تعلیمی سال مقرر کیا جائے اور اسے تین یا چار مہقاتوں میں تقسیم کیا جائے جنگی نقطہ نظر

(۵) فولاد کی کیس ہارڈنگ (case hardening) کے لئے نائٹرائڈنگ (Nitriding) کا عمل یوں ہو سکتا ہے۔ بعض فولادوں کو امونیا میں ۹۶۰° تا ۹۷۰° ف کرم کیا جائے۔ فولادوں میں الو مینیم اور کرومیم ہوتی ہے اور سطح پر کافی سختی آجاتی ہے جو ۱۱۰۰° ف تک قائم رہتی ہے۔ اس طریقے سے فولاد کی تمدیدی طاقت بھی بڑھ جاتی ہے۔ اس عمل میں سکڑاؤ بھی بہت کم ہوتا ہے۔ یہ عمل ہوائی جہاز کے موڑوں کے گیرس (Gears) شنگنس (Bushings)، پنس، استوانی بیارل (Cylinder barrels) کے لئے استعمال ہوتا ہے۔

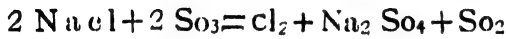
(۶) سخت کاربائیڈز کی دہرست میں اب ٹنگسٹن ٹیٹانیم کاربائیڈ $W Ti C_2$ کا اضافہ ہو گیا ہے۔ اس کے لئے بگھلے ہوئے ایلومینیم میں ٹنگسٹن، ٹیٹانیم اور کاربن ملا دیتے ہیں اور حاصل ہونے والے مارے پر ترشہ کے عمل سے ایلومینیم کو دور کر دیا جاتا ہے۔ ٹنگسٹن ٹیٹانیم کاربائیڈ بہت سخت ہوتا ہے اس سے دھاتوں کے کاٹنے میں مدد لے سکتے ہیں۔

(۷) حال میں سوڈیم کلورائیٹ صمعی پیمانہ پر قابل حصول بن گیا ہے۔ یہ مرکب سلولوز والے مادوں کے لئے عمدہ رنگ کٹ عامل ہے اس مرکب کی وجہ سے سوئی شے بجائے کم زور پڑنے کے مضبوط ہو جاتی ہے۔ پارچہ اور کاغذ کے رنگ کاٹنے میں کلورائیٹ $(NaClO_2)$ اور ہائپو کلورائیٹ $(NaClO)$ کا آمیزہ استعمال ہوتا ہے۔ کلورائیٹ کے استعمال میں احتیاط ضروری ہے کیوں کہ محلول زیادہ مرتکز ہو تو دھماکے کا خطرہ رہتا ہے۔

بیوٹا ڈین (Butadine) تیار کیا جائے گا اور دوسرا کارخانہ ایسے درمیانی مرکبات تیار کرے گا جو ربڑ کی تالیف کے لئے ضروری ہیں۔

کلورین کی تیاری کا نیا طریقہ

کلورین جو دفاعی اشیاء میں اہمیت رکھتی ہے معمولی نمک پر سلفر ٹرائی آکسائیڈ کے عمل سے تیار کی جاسکتی ہے اس طریقہ میں سوڈیم کلورائیڈ اور سلفر ٹرائی آکسائیڈ کے آمیزے کو بھگایا جاتا ہے۔ 300°C کے قریب حسب ذیل تعامل ہوتا ہے۔



تعامل کے حاصل کلورین، سوڈیم سلفائیڈ اور سلفر ڈائی آکسائیڈ ہیں۔ سلفر ٹرائی آکسائیڈ کمندک جلا کر حاصل کیا جاتا ہے اس تعامل میں جو حرارت خارج ہوتی ہے اسے سلفر ٹرائی آکسائیڈ اور معمولی نمک کے آمیزے کے بگھلانے میں استعمال کیا جاسکتا ہے اس جدید طریقے کے موجد کولمبیا یونیورسٹی کے اے۔ ڈبلیو۔ ہکسن (A. W. Hixon) اور اے۔ ایچ۔ ٹینی (A. H. Tenny) ہیں۔

قیام پزیر ہم جاؤں کی بین الاقوامی

جدول

فرانس کی شکست سے پہلے پیرس کی بین الاقوامی انجمن کیہیا (Union Internationale de chinie) قیام پزیر ہم جاؤں کی بین الاقوامی جدول شائع کیا کرتی تھی۔ اس جدول کا باقاعدہ ضمیمہ انجمن ہذا کی کئی برائے جواہر کی جانب سے شائع ہوتا تھا۔ اس کمیٹی کے صدر یف۔ ڈبلیو۔

سے یہ تجویز بہت اچھی ہے لیکن طلباء اور شعبہ جات دونوں کے لئے یہ تکلیف دہ ہے اور بہت ممکن ہے کہ کیمیا دانوں کی تربیت اتنے اعلیٰ معیار کی نہ ہو اور ان کی فنی استعداد پر اثر پڑے بہر حال یہ امر موجب دل چسپی ہے کہ امریکہ میں ۵۰٪ زیادہ کیمیا دان ۳۰٪ کم وقت میں کسی طرح تربیت پاتے ہیں اور کیا ہندوستان میں بھی یہ طریقہ کامیاب ہو سکتا ہے یا نہیں۔

امریکہ میں ربڑ کی کمی

ریاست ہائے متحدہ امریکہ میں گزشتہ سال تک ۹۶٪ ربڑ مشرق بعید سے درآمد ہوتا تھا امریکہ میں دنیا میں سب سے زیادہ ربڑ استعمال ہوتا ہے اور فی کس تقریباً ۱۰ پونڈ ربڑ ہر سال صرف ہوتا ہے یہ بھی اندازہ ہے کہ ربڑ کی مجموعی مقدار کا دو تہائی حصہ تو خام ربڑ سے تیار ہوتا تھا۔ اور ایک تہائی حصہ مستعملہ ربڑ کی تجدید سے۔ اس طرح امریکہ میں سالانہ خرچ کا ایک تہائی حصہ اب بھی مہیا ہو سکتا ہے یہاں بتانا بھی دلچسپی کا باعث ہوگا کہ اوسط ٹائر جس میں ۱۰ پونڈ ربڑ ہوتا ہے تیار کرنا ہو تو ربڑ کے دو تین درختوں کی پیداوار استعمال کرنا ضروری ہے۔

امریکہ میں ربڑ کی کمی دور کرنے کے لئے تالیفی ربڑ کی صنعت کو فروغ دیا جا رہا ہے اور اس کے دو نئے کارخانے قائم کئے گئے ہیں ان میں سے ایک تو کاربائیڈ اور کاربن کیپکلس کبھی (ٹکس) کے تحت۔ پہلے کارخانے میں

ہے۔ اور یہ انگلستان کے مشہور رسالے "نیچر" (Nature) کی جلد ۱۵۰، نمبر ۳۸۰۹ میں شائع ہو گئی ہے۔ اس رپورٹ میں ہم جاؤں کی بین الاقوامی جدول میں حسب ذیل تبدیلیوں کی سفارش کی گئی ہے

ہیلیم

سائیکلو ٹران سے یہ شہادت ملی ہے کہ قدرت
Alvarez cutong phys. Rev. 56. 379. 1939
میں ہیلیم کا ایک قیام پذیر ہم جاپا یا جاتا ہے جس
کی کیت ۳ ہے۔

گندک

اس کے ہم جا (وزنی ۲۶) کے متعلق جو
شبہ کا اظہار جملہ معترضہ میں کیا گیا تھا اب
دور کر دینا چاہئے۔

نکل

سٹراوس Straus: Phys Rev 56-430-1941
اور ویلی Valley: Phys Rev. 59-8-35-1941
نے برق نمائی تشریحیں کی ہیں۔ ان نتائج کا ابتدائی
ضیا پیمانی مشاہدات (Aston. Prov. Roy. Soc
A. 149-396-1935) سے مقابلہ کیا جاتا ہے۔

آسٹن (F.W.Aston) تھے اور ایزاک نیلس بور (Niels Bohr) اور ہان (O.Hahn) ڈبلیو۔ ڈی۔ ہارکنس (W.D.Harkins)، یف۔ جولیٹ (F.Joliot)، آر۔ یس۔ مولیکن (R.S.Mulliken)، اور ایم۔ یل۔ اولی فنٹ (M.L.Oliphant) تھے۔ کئی کی رپورٹیں ہم جاؤں کے مطالعہ میں مزید ترقیات کی توضیح کرتی تھیں۔ فرانس کے بنیاد ڈالغے سے پہلے بین الاقوامی جدول کا خیمہ کئی کی ہانچویں رپورٹ تھی جو پیرس میں شائع ہوئی۔ اس کی شکست کے بعد حنوا کے پروفیسر ای۔ برائر (E.Briner) نے پروفیسر آسٹن کو خط لکھا کہ کئی کا مفید کام جاری رہے۔ پروفیسر آسٹن نے جھٹی رپورٹ تیار کر لی اور پروفیسر برائر کے پاس بھیج دی کہ سنہ ۱۹۴۱ء میں حلد شائع کر دی جائے۔ لیکن فوری اشاعت ممکن نہ ہوئی اور یہ تصفیہ کیا گیا کہ ایک ترمیم شدہ رپورٹ تیار کی جائے جسے پروفیسر آسٹن نے فوری سنہ ۱۹۴۲ء میں کر لیا۔ لیکن اس تمام اثناء میں پروفیسر برائر کے پاس سے کوئی خط وصول نہ ہونے کی وجہ سے پروفیسر آسٹن نے جواہر کی کئی کی جانب سے جھٹی رپورٹ شائع کر دی

کیتی عدد	۵۸	۶۰	۶۱	۶۲	۶۳
آسٹن	۶۵۰۰	۲۵۰۰	۱۰۷	۳۰۸	؟
سٹراؤس	۶۲۵۸	۲۹۰۰	۱۰۷	۴۰۷	۱۰۳
ویلی	۶۵۰۴	۹۲۰۶	۱۰۲	۳۰۸	۱۰۸۸

کو بلٹ

کئی وجوہ کی بناء پر کو بلٹ کے ہم جا (۷۰) کے متعلق جن شہادت کا اظہار کیا گیا تھا ان کی وجہ سے میچل، براون اور فاولر Mitchell, Brown & Fowler. Phys Rev, 60-359-1941. نے کیتی طیف پیمائی کی مدد سے کو بلٹ کلورائیڈ $Co Cl_2$ کا امتحان کیا۔ جس سے معلوم ہوا کہ ۷۰ وزن کا ہم جا ۹۰ وزن کا ہم جا کے ساتھ فی تیس ہزار حصے ایک حصے کی حد تک بھی موجود نہیں۔ اس لئے کو بلٹ کو اب سادہ عنصر سمجھنا چاہئے۔

مولڈینیم

ویلی (Valley. Phys Rev. 57-1058-194۷) نے اس عنصر پر برقی نما سے تجربے کئے۔ حسب ذیل فیصد اعداد حاصل ہوئے۔

کیتی اعداد	۹۲	۹۴	۹۶	۹۸	۱۰۰
فیصد مقدار	۱۳۰۹	۹۰۴	۱۶۰۱	۱۶۰۶	۹۰۶۵

ہیں جو کو بلٹ کے ہم جا کے متعلق ظاہر کئے گئے اس لئے اسے بھی مشتبہ سمجھنا چاہئے اور اسے آئندہ شہادت کے فراہم ہونے تک براکٹوں میں لکھا جائے۔

ہندوستان میں ابرق کی صنعت

حیو لوجیکل سروے نے ابرق کی پیداوار کے شعبہ کے نگران جے۔ اے۔ ڈن (J. A. Dunn) کے

ویلی کی تحقیقات کی تصدیق بین برج

(Bain bridge) نے کی ہے۔ ویلی کے اعداد ضیائی پیمائی، شہادت سے زیادہ مطابقت رکھتے ہیں نیز کیمیائی وزن جوہر میں بھی مطابقت پائی جاتی ہے۔ ویلی اور اسٹراوس دونوں اس بات پر متفق ہیں کہ وزن جوہر ۶۱ کا ہم جا ۶۴ کے ہم جا کے مقابلہ میں ۱۰۳ گنا بہتات میں پایا جاتا ہے۔ یہ ڈیمپسٹر (Dempster Phys. Rev. 50-98-1936) اور آسٹن کے حاصل کردہ کیتی طیف کے مطابق ہے اس طرح اب (Lub. Proc. Roy. Soc Amsterdam 42-253-1936) کے نتائج کی تردید ہوتی کہ ۶۱ کا ہم جا ۶۴ کے ہم جا کے ساتھ ۱۰:۱ کی نسبت رکھتا ہے۔ اب ویلی کے اعداد کو اختیار کیا گیا ہے۔

یہ نتائج مائناوخ (Matthaus) اور بلاو (Licht Blau) کے نور پیمائی نتائج اور آسٹن کے اعداد سے تقریباً مستقل لیکن تھوڑا سا فرق ظاہر کرتے ہیں۔ اور اول الذکر و آخر الذکر کا اوسط ہیں۔

رہوڈیم

رہوڈیم کا ہم جا (۱۰۱) نادر ہے اور اس کے وجود کے متعلق بھی اس قسم کے شہادت

کے مسائل پر بحث کی کئی اور دنیا کے مختلف ممالک میں ابرق کی پیدائش اور برآمد کے اعداد درج ہیں۔ ڈاکٹر ڈن کا خیال ہے کہ بہار میں ڈیڑھ لاکھ آدمی اس صنعت میں کام کرتے ہیں اور ان کو توقع ہے کہ کتاب چہ کی بدولت ابرق کی اہمیت کا بخوبی اندازہ ہو جائے گا۔

ڈاکٹر ڈن نے ابرق کی صنعت کے مابعد جنگ امکانات پر بھی کتابچہ کے آخر میں بحث کی ہے۔ معمولی حالات میں یہ صنعت بازار کے حالات سے بڑی متاثر ہوتی ہے۔ نجارتی پستی کی ہر علامت چھوٹی کانوں کے بند کرنے کے لئے کافی ہے۔ ہندوستان میں ابرق کی صنعت نے سنہ ۱۹۳۳ء کے بعد سے ترقی کی ہے غالباً یہ ترقی عالمی اسلحہ بندی کی وجہ سے تھی۔ یہ بھی ممکن ہے کہ براعظم یورپ میں ابرق کا کوئی قائم مقام معلوم کر لیا گیا ہو جو جنگ کے بعد ہندوستان کی ابرق کی صنعت پر مخالف اثر کرے گا۔ لیکن برقی صنعت میں ابرق کے اوراق اور کندوں کی اہمیت سے کسی کو انکار نہیں ہو سکتا اور یہ چیز صرف ہندوستانی مطروحوں سے فراہم ہو سکتی ہے اور ہندوستانی صنعت کو مستقبل کے لئے ہر اسان ہونے کی کوئی وجہ نہیں معلوم ہوتی۔

دلکٹہ یونیورسٹی کالج آف سائنس اینڈ

ٹکنالوجی کی تیس سالہ سال گزہ

یہ خبر مسرت کا باعث ہوگی کہ حال میں کلکتہ یونیورسٹی کالج آف سائنس اینڈ ٹکنالوجی کا تیس سالہ یوم تالیس منایا گیا۔ اپنے قیام کے

کا مرتب کردہ کتابچہ حال میں شائع کر دیا ہے۔ ابرق برقی شینوں کی بناوٹ میں بے حد ضروری ہے۔ اور اس معدنی کے استعمال کے بغیر کوئی برقی مشین مکمل نہیں ہوتا۔ ابرق کی قسموں میں سے مسکو وائیٹ (ہوٹاش قسم) اور فلوکو پائیٹ (میکنیشیم قسم) برقی صنعت میں استعمال ہوتی ہیں۔ ہندوستان کو دنیا کی ابرق کی صنعت میں بہت اہم حصہ حاصل ہے اور صرف بہار کے صوبے سے دنیا کی ضروریات کا اعلیٰ قسم کا ۸۰ فی صد ابرق فراہم ہوتا ہے۔ ابرق کی بڑی مقداریں صوبہ مدراس کے ضلع نیلور اور راجپوتانہ میں بھی پائی جاتی ہیں۔ ابرق کی چھیلن جو، میکائیٹ (Micanite) کی صنعت میں استعمال ہوتی ہے اور ادنیٰ قسم ابرق سے بنتی ہے اس کا ۹۰٪ حصہ ہندوستان میں پیدا ہوتا ہے۔ ابرق کے پیدا کرنے والے ممالک میں ہندوستان کے بعد ریاست ہائے متحدہ امریکہ، برازیل، روس، مدغاسکر، کناڈا، ارجنٹینا اہمیت رکھتے ہیں۔ ریاست ہائے متحدہ امریکہ میں ابرق کی پیداوار ہندوستان سے بڑھ کر ہے لیکن اس ملک کی پیداوار تقریباً ددی ہوتی ہے اور ہندوستانی ابرق کے مقابلے میں اس کی قیمت بہت کم ہے۔ کتاب چہ میں کسی قدر تفصیل سے ابرق کے خواص اور مصارف، وتوع اور اس کے متعلق تجارتی اصطلاحات اور تجارتی جماعت بندیوں کی توضیح کی گئی ہے اس کی کان کنی، تراشنے، جوڑنے، ٹکڑے کرنے اور صنعت کے طریقوں کی تفصیل دی گئی ہے اور اس کی فروخت گاہوں، قیمتوں اور قیمت کی نگرانی

ان ہی عطایا کے باعث کلکتہ یونیورسٹی اس قابل ہوئی کہ یونیورسٹی کالج آف سائنس کو قائم کر دے۔ سر آسوتوش مکر جی نے پلٹ و کھوش ٹرسٹ کی نگرانی اپنے دمہ لیکر ایک اور کی پوری کر دی۔ ان عطایا کے استعمال کے صحیح طریقے ان ہی کے مجوزہ تھے۔ اپنی وفات تک (۱۹۴۳) سر آسوتوش بذات خود پروفیسروں اور تحقیق کنندوں کا انتخاب کیا کرتے اور انتظامی امور کی نگرانی کرتے رہتے تھے۔ سر آسوتوش کے بعد سائنس کالج میں بہت کم ترقی ہوئی۔ البتہ سر پی سی دے نے سائنس کالج کو اپنے طور پر ایک کثیر رقم کا عطیہ دے کر اس کی ایک شدید ضرورت کو پورا کر دیا۔

(ش - م)

بعد سے اس کالج نے نہ صرف بنگال بلکہ سارے ہندوستان میں سائنسی تحقیقات و تجسس کی روح بھونک دی۔ اس کالج کی تاسیس بھی کسی قدر پر شہور زمانہ کی یاد دلاتی ہے۔ اس کالج کا قیام بنگال کی تقسیم کے زمانہ میں ہوا جب کہ محبان وطن کو یہ احساس ہو چکا تھا کہ رائج الوقت طرز تعلیم ملک کے لئے مفید نہیں نیز سہولتوں کی عدم موجودگی کے باوجود سر جے۔ سی بوس اور سر پی۔ سی دے جیسے محققین کے کارنامے مشعل ہدایت ثابت ہوئے۔ کلکتہ کے دو ممتاز و کلاء سر نارکمانہ پلٹ اور سر راشہاری کھوش نے قوم کی ترقی کی خاطر اپنے زندگی بھر کے سرمائے پیش کر دے اور ۳۶ لاکھ کی بڑی رقم اعلیٰ سائنسی تمام اور تحقیقات کی عرض سے وقف کر دی



آسمان کی سیر

جولائی سنہ ۱۹۴۳ء

- (۱) زمین نقطہ ذنب میں ہے ۔
 (۲) عطارد مہینے کے پہلے نصف میں صبح کا ستارہ ہے ۔ ۱۸ جولائی کو یہ سورج کے ساتھ اعلیٰ اقتران میں ہوگا ۔
 (۳) زہرہ شام کا ستارہ ہے ۔ ۶ جولائی کو یہ چاند اور قلب الاسد (دیکولس)
 کے ساتھ قریبی اقتران میں ہوگا ۔ ۳۱ جولائی کو یہ اعظم چمک حاصل کریگا ۔
 (۴) مریخ صبح کا ستارہ ہے ۔
 (۵) مشتری شام کا ستارہ ہے ۔ ۳۰ جولائی کو سورج کے ساتھ اقتران میں ہوگا ۔
 (۶) زحل صبح کا ستارہ ہے ۔
 (رصد گاہ نظامیہ)

فرہنگ اصطلاحات

جلد اول	اصطلاحات کیمیا	قیمت ایک روپیہ سکھ انگریزی
جلد دوم	معاشیات	” ایک روپیہ ”
جلد سوم	طبیعیات	” ایک روپیہ ”
ان فرہنگوں میں کیمیا، معاشیات اور طبیعیات کی تمام ضروری اصطلاحات آگئی ہیں ۔ مترجموں کے لئے یہ فرہنگیں بہت کار آمد ہیں		
المش		
تہد		

انجمن ترقی اردو (ہند)، دریا گنج دہلی

رسالہ سائنس میں اشتہار دیکر اپنی تجارت کو ترقی دیجئے

تین اہم کتابیں

۱۔ سیر کائنات۔ یہ کتاب نامور سائنس دان سر جیمس ہینس کی مشہور و معروف کتاب (Through Space and Time) کا ترجمہ ہے جس میں۔ زمین۔ ہوا۔ آسمان۔ مہتاب۔ آفتاب سیاروں اور ستاروں وغیرہ پر نہایت بسط و تفصیل سے بحث کی گئی ہے۔ طرز تحریر نہایت دلچسپ اور سادہ ہے۔ اور ترجمہ میں اصطلاحات سے حتی الوسع اجتناب کیا گیا ہے۔ اسلئے خواص کے علاوہ عوام بھی بغیر کسی دقت کے اس سے استفادہ کر سکتے ہیں۔ ایتھو کے متعدد نقشوں اور تصویروں کے علاوہ ہاف ٹون کی ۲۷ تصویریں بھی شامل ہیں۔ جن سے کتاب کی افادی حیثیت میں غیر معمولی اضافہ ہو گیا ہے کتابت و طباعت عمدہ اور جلد مضبوط اور گرد پوش خوبصورت۔ قیمت دو روپیے آٹھ آنے۔ مکتبہ جامعہ دہلی۔

۲۔ ہم کیسے پڑھائیں۔ از جناب سلامت افہ صاحب ایم۔ اے۔ بی۔۔ ٹی۔ معلم استادوں کا مدرسہ۔ جامعہ ملیہ اسلامیہ دہلی۔ یہ کتاب ٹریننگ اور نارمل اسکولوں کے زیر تربیت اساتذہ کی ضروریات، پڑھانے کے عام طریقوں، بچوں کی نفسیات ہندوستان کے مخصوص حالات اور استادوں کی عام مشکلات کو پیش نظر رکھ کر مرتب کی گئی ہے۔ اور ان تمام اصولوں کو موزوں مثالوں کے ذریعہ واضح کیا گیا ہے۔ جو عام تعلیم کے طریقوں سے متعلق ہیں۔ قیمت ایک روپیہ آٹھ آنے۔

تعلیمی خطبات۔ یہ مجموعہ ہے ڈاکٹر داکر حسین خان صاحب شیخ الجامعہ کے ان خطبوں کا جو وقتاً فوقتاً ملک کی مختلف کانفرنسوں میں پڑھے گئے۔ مثلاً کاشی و دیا پیٹھ، بنارس، مسلم ایجوکیشنل کانفرنس، علی گڑھ۔ طبیبہ کالج پٹنہ، بنیادی قومی تعلیمی کانفرنس جامعہ نگر وغیرہ۔ ان مضامین کا جو آل انڈیا ریڈیو کے ذریعے نشر ہوئے۔ مثلاً اچھا استاد، بچوں کی تربیت، بچہ اور مدرسہ وغیرہ۔

تعلیم کے تمام نقائص موجودہ تحریکوں، جدید رجحانات اور تعلیم و تربیت کے لئے اصولوں کو معلوم کرنے کے لئے اس کتاب کا مطالعہ نہایت مفید اور از بس ضروری ہے۔ قیمت ایک روپیہ چار آنے۔

مکتبہ جامعہ دہلی، قزولباغ

شاخیں۔ دہلی، لکھنؤ، بمبئی نمبر ۳

== ہماری زبان ==

انجمن ترقی اردو ہند کا پندرہ روزہ اخبار

ہر مہینہ کی پہلی اور سولہویں تاریخ کو شائع ہوتا ہے۔

چند سالانہ ایک روپیہ، فی پرچہ ایک آنہ

المشتر ————— تہر

منیجر انجمن ترقی اردو (ہند) دریا گنج۔ دہلی

• مہربانی فرما کر اشتہارات کے متعلق خط و کتابت میں اس رسالہ کا ضرور حوالہ دیجئے

دی اسٹوڈنٹس انگلش اردو ڈکشنری

انگلش اردو ڈکشنریوں میں سب سے زیادہ جامع اور مکمل

- چند خصوصیات:— (۱) انگریزی کے تقریباً تازہ ترین الفاظ شامل ہیں۔
(۲) فنی اصطلاحات درج ہیں۔
(۳) قدیم اور مقبول الفاظ بھی دئے ہیں۔
(۴) مشکل مفہوم والے الفاظ کو مثالوں سے واضح کیا ہے۔
(۵) انگریزی محاوروں کے لئے اردو محاورے دئے ہیں۔
ڈمائی سائز حجم ۱۰۴۶ صفحے قیمت مجلد سواہ روپیہ

دی اسٹوڈنٹس انگلش اردو ڈکشنری

یہ بڑی لغت کا اختصار ہے۔ طلبہ کی ضرورت کا خاص طور پر لحاظ رکھا گیا ہے۔
تقطع جھوٹی، حجم ۱۴۸۱ صفحے، مجلد پانچ روپے۔

المشتر۔ منیجر انجمن ترقی اردو (ہند) دریا گنج دہلی

شہرت یافتہ

اور

یونیورسٹیوں، کالجوں اور اسکولوں میں مقبول ترین
سائنس کے آلات اور متعلقہ سامان کے ماہرین

ایچ۔ ڈبلیو احمد اینڈ سنس

سمہارنپور، (یو۔ پی)

کے پاس سے

حرارت، نور، آواز، مقناطیسیت، برق، ماسکونیات سیال، میکانیات
اور ہوائیات کے علاوہ کیمیائی، طبیعی، تحقیقی اور شکر کے تجربہ خانوں کے
تمام سامان مل سکتے ہیں۔

نمائندہ برائے ممالک محروسہ سرکار عالی حیدرآباد دکن و برار

اسٹار ایجوکیشنل سیپلائز کمپنی

د پاکستان، ڈاک خانہ کاروان حیدرآباد دکن۔

HARGOLAL & SONS,

The Science Apparatus Workshop.

AMBALA CANTT.



We are

STILL DELIVERING THE GOODS,

War has inevitably brought in its train, all its handicaps.

Still ingenuity is always at work busy in facing the difficulties. Over 90% of the articles, previously imported, are now being made in our factory and with remarkable success. War has created a marvellous opportunity for producing numerous range of Scientific Instruments here in India.

Large labour and resources, helped by zealous research, are at constant work and today *we have stood against the odds with no small success.*

Indian Research Laboratories, Schools Colleges and the Department of War Supply, Govt. of India, are having their requirements from us at very suitable prices.

You may sometime pay a visit to our Factory and Science Mesuem and watch us work. You will have occasion to appreciate the quality and approve of the prices of a wide range of articles we now turn out.

SOLE AGENT :

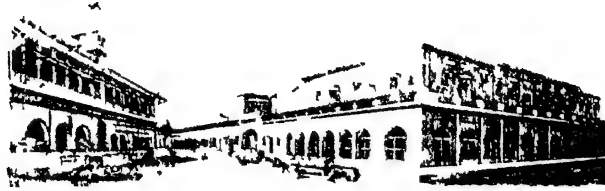
MANIAN & SONS

875, SULTAN BAZAR, HYDERABAD DN.

HARGOLAL & SONS

The Science Apparatus Workshop.

AMBALA CANTT.



STILL DELIVERING THE GOODS,

MANIAN & SONS

875, SULTAN BAZAR HYDERABAD DN

اُردو

انجمن ترقی اردو (ہند) کا سہ ماہی رسالہ

(جنوری، اپریل، جولائی اور اکتوبر میں شائع ہوتا ہے)

اس میں ادب اور زبان کے ہر پہلو پر بحث کی حاتی ہے تنقید اور محققانہ مضامین خاص امتیاز رکھتے ہیں۔ اردو میں جو کتابیں شائع ہوتی ہیں ان پر تصریح اس رسالے کی ایک خصوصیت ہے اس کا حجم ڈیڑھ سو صفحات پر اس سے زیادہ ہوتا ہے۔ قیمت سالانہ محصول ڈاک و عمرہ ملا کر سات روپیے سکھ انگریزی (آٹھ روپیے سکھ عثمانيہ)۔ تبوہ کی قیمت ایک روپیہ درہ آئے (دو روپیے سکھ عثمانيہ)۔

نرخ نامہ اجرت اشتہارات ”سائنس“

۱ ماہ	۲ ماہ	۳ ماہ	۴ ماہ	۵ ماہ	۶ ماہ	۷ ماہ	۸ ماہ	۹ ماہ	۱۰ ماہ	۱۱ ماہ	۱۲ ماہ
۲۵ روپے	۳۵	۴۵	۵۵	۶۵	۷۵	۸۵	۹۵	۱۰۵	۱۱۵	۱۲۵	۱۳۵
۸۳	۱۳	۱۸	۲۳	۲۸	۳۳	۳۸	۴۳	۴۸	۵۳	۵۸	۶۳
۲	۷	۱۲	۱۷	۲۲	۲۷	۳۲	۳۷	۴۲	۴۷	۵۲	۵۷
۱۲	۳۵	۴۵	۵۵	۶۵	۷۵	۸۵	۹۵	۱۰۵	۱۱۵	۱۲۵	۱۳۵
۶	۱۸	۲۳	۲۸	۳۳	۳۸	۴۳	۴۸	۵۳	۵۸	۶۳	۶۸

جو اشہر چر در سے کھ چھوائے جائیں گے ان کی جرت کا ہر حال میں پیشگی وصول ہوو ضروری ہے البتہ جو اشہر چار چار سے دیہہ د چھوایا جائے گا اس لئے یہ رعیت ہوگی کہ مشہر نصف جرت پیشگی ہیج سکتا ہے اور نصف جرت اشہر چھپ جانے سے نہ ہوتا کہ حق حاصل ہوگا کہ سب سے غریبی شہر کو شریک اشاعت نہ دے یا اگر کوئی اشہر چھپ رہ ہو تو اس کی شرت ملوئی نہ دے

۳. مکالمات سائنس

مولفہ۔

پروفیسر محمد نصیر احمد صاحب عثمانی
ارتقاء انسانی کی تشریح سوال
حواب کے پیرائے میں۔ نہایت
دلچسپ کتاب ہے۔

قیمت مجلد دو روپیہ

۵۔ حیوانی دنیا کے عجائبات

مولفہ عبدالصیر خاں صاحب

اپنے طرز کی پہلی کتاب ہے۔ بیشمار
چھوٹے بڑے جانوروں کے
اطوار و عادات نہایت دلچسپ
طریقے پر پیش کئے گئے ہیں۔
ایک سہ رنگی تصویر۔ متعدد
دوسری تصاویر قیمت مجلد دو
روپیہ ۶ آنے۔ بلا حلد دو روپیہ۔

۶۔ بیماری غذا

مولفہ۔ رابرٹ میکریسن مترجمہ
سید مبارز الدین احمد رفعت
اردو میں اپنی نوعیت کی پہلی
کتاب ہے۔ نام غذاؤں پر تفصیلی
نظر ڈال کر اس کی ماہیت، افادیت
پر بحث کی گئی ہے۔ کوئی کھر
اس کتاب سے خالی نہ رہنا
چاہئے۔ قیمت مجلد ایک روپیہ
دس آنے بلا جلد ایک روپیہ
چار آنے۔

المشتر منیجر انجمن ترقی اردو (ہند)
دیرا کنج دہلی



SCIENCE

The
Monthly Urdu Journal
of
SCIENCE

Published By

Anjuman-e-Taraqqi-e-Urdu (India)

DELHI



Printed at

The Intizam Press, Hyderabad-Deccan

سائنس کی چند
نادر کتابیں

—

۱۔ معلومات سائنس

مولفہ۔ آتاب حسن، شیخ عبدالمجید
و چودھری عبدالرشید صاحبان
اس کتاب میں سائنس کے چند
نہایت اہم موضوعات مثلاً حیاتیات
جراثیم، لاسلکی، لاشعاعیں، ریڈیم
گراموفون وغیرہ پر نہایت دلچسپ
عام فہم زبان میں بحث کی گئی ہے۔
قیمت مجلد مع سہ رنگا حکیت
ایک روپیہ بارہ آنے

۲۔ حیات کیا ہے؟

مولفہ۔ محشر عابدی صاحب۔
حیات پر سائنسی بحث کی گئی۔
نہایت دلچسپ کتاب ہے۔
قیمت مجلد ایک روپیہ دس آنے

۳۔ اضافیت

مولفہ ڈاکٹر رضی الدین صدیقی
سائنس کے مشہور مسئلہ اضافیت
کی تشریح نہایت سہل اور عام
فہم زبان میں کی گئی ہے۔ اردو
زبان میں اس قسم کی یہ واحد
کتاب ہے۔

قیمت مجلد ایک روپیہ چار آنے

سائنس

انجمن ترقی اردو

کا ماہوار رسالہ

اپریل ۱۹۴۲ء

۱۰۱

۱۹۴۲ء

اپریل ۱۹۴۲ء



سائنس

انجمن ترقی اردو (ہند) کا ماہوار رسالہ

منظورہ سررشتہ تعلیمات حیدرآباد، صوبہ پنجاب، صوبہ بہار، صوبہ
مدراں، میسور، صوبہ متوسط (سی۔ پی)، صوبہ سرحد، صوبہ سندھ،
صوبہ دہلی، قیمت سالانہ محمول ڈاک وغیرہ ملا کر صرف پانچ روپے
سکہ انگریزی (پانچ روپے ۱۴ آنے سکہ عثمانیہ)۔ نمونے کی قیمت آٹھ آنے
سکہ انگریزی (دس آنے سکہ عثمانیہ)

قواعد

- (۱) اشاعت کی عرصہ سے جملہ مضامین بنام مدیر اعلیٰ رسالہ سائنس جامعہ عثمانیہ
حیدرآباد دکن روانہ کئے جائیں۔
- (۲) مضمون کے ساتھ صاحب مضمون کا پورا نام مع ڈگری عہدہ وغیرہ درج ہونا چاہئے
- (۳) مضمون صرف ایک طرف اور صاف لکھے جائیں۔
- (۴) شکلیں سیاہ روشنائی سے عاجدہ کاغذ پر صاف کھینچ کر روانہ کی جائیں۔ تصاویر
صاف ہونی چاہئیں۔ ہر شکل اور تصویر کے نیچے اس کا نمبر، نام اور مضمون پر
اس کے مقام کا حوالہ درج کیا جائے۔
- (۵) مسودات کی حتی الامکان حفاظت کی جائیگی لیکن ان کے اتفاقیہ تلف ہو جانے کی
صورت میں کوئی ذمہ داری نہیں لی جاسکتی۔
- (۶) جو مضامین سائنس میں اشاعت کی عرض سے موصول ہوں، مدیر اعلیٰ کی احازت
کے بغیر دوسری جگہ شائع نہیں کئے جاسکتے۔
- (۷) کسی مضمون کو اگر سال فرمانے سے پیشتر مناسب ہوگا کہ صاحبان مضمون مدیر
اعلیٰ کو اپنے مضمون کے عنوان، تعداد صفحات، تعداد اشکال و تصویر وغیرہ سے
مطلع کر دیں تا کہ معلوم ہو سکے کہ اسکے لئے پرچے میں جگہ نکل سکے گی یا
نہیں۔ عام طور پر مضمون دس صفحہ (فلسفہ) سے زیادہ نہ ہونا چاہئے۔
- (۸) تنقید اور تبصرہ کے لئے کتابیں اور رسالے مدیر اعلیٰ کے نام روانہ کئے جائیں
قیمت کا اندراج ضروری ہے۔
- (۹) انتظامی امور اور رسالے کی خریداری و اشتہارات وغیرہ کے متعلق جملہ مراسلت
معمد مجلس اذات رسالہ سائنس حیدرآباد دکن سے ہونی چاہئے۔

مضمون نگار صاحبان!

مضمون نگار صاحبان! ذرا غور سے پڑھ لیں کہ ان قواعد کو ضرور ملاحظہ فرمائیں جو
ذیل کے دو سرے صفحہ پر درج ہیں۔

صرف وہ مضمین قبول دیئے جائیں گے جو معیار کے تحت درج ذیل کے علاوہ

(۱) دیس خط اور غلط لکھے ہوں۔

(۲) غلط فہمی کے ساتھ لکھے ہوئے ہوں۔

(۳) مسودے میں غلطیوں کے درمیان کاوی حدت چھوٹی ہوئی ہے۔

جرائد راولپنڈی

سائنس

اپریل ۱۹۴۳ء

جلد ۱۱

نمبر

فہرست مضامین

نمبر شمار	مضمون	مضمون نگار	صفحہ
۱	شیشہ اور سائنس	تارا چند صاحب باہل	۱۸۷
۲	ہندوستان میں سائنسی تعلیم کی نشر و اشاعت	مترجم - محمد زکریا صاحب مائل	۲۰۱
۳	ہندوستان میں تالیفی دواؤں کی صنعت	شکر راؤ صاحب	۲۱۱
۴	چند جراثیم کش اور جراثیم روک مرکب	بی - این پنڈت صاحب	۲۲۱
۵	سوال و جواب	ادارہ	۲۲۶
۶	معلومات	ادارہ	۲۳۱
۷	سائنس کی دنیا	ادارہ	۲۴۰
۸	آسمان کی سیر	ادارہ	۲۴۶

نہتے -

Soso

بادشاہ

مجلس ادارت رسالہ سائنس

- (۱) ڈاکٹر مولوی عبدالحق صاحب معتمد انجمن ترقی اردو (ہند) صدر
- (۲) ڈاکٹر مظفر الدین قریشی صاحب - صدر شعبہ کیمیا جامعہ عثمانیہ مدیر اعلیٰ
- (۳) ڈاکٹر سر ایس - ایس بھٹناگر صاحب - ڈاکٹر بورڈ آف سائنٹیفک اینڈ انڈسٹریل ریسرچ کورنمنٹ آف انڈیا رکن
- (۴) ڈاکٹر رضی الدین صدیقی صاحب - پروفیسر ادبیاتی جامعہ عثمانیہ رکن
- (۵) ڈاکٹر بابر مرزا صاحب - صدر شعبہ حیوانیات مسلم یونیورسٹی علی گڑھ رکن
- (۶) محمود احمد خان صاحب - پروفیسر کیمیا جامعہ عثمانیہ رکن
- (۷) ڈاکٹر سلیم الزمان صدیقی صاحب - رکن
- (۸) ڈاکٹر محمد عثمان خان صاحب - رکن دارالترجمہ جامعہ عثمانیہ رکن
- (۹) ڈاکٹر ڈی - ایس کوٹھاری صاحب - صدر شعبہ طبیعیات دہلی یونیورسٹی رکن
- (۱۰) آفتاب حسن صاحب - انسپکٹر تعلیم سائنس - سررشتہ تعلیمات سرکار عالی حیدرآباد دکن رکن
- (۱۱) محمد نصیر احمد صاحب عثمانی ریڈر طبیعیات جامعہ عثمانیہ (معتمد اعزازی)

شیشہ اور سائنس

(تاواچند صاحب باہل)

بوس پہلے مصر نے صنعت شیشہ میں غیر معمولی ترقی کر لی تھی اور اہل مصر شیشے کی رنگین اور منقش اشیا بنانے میں پوری مہارت دکھاتے تھے۔ سلطنت روما کے عروج کے زمانہ میں مصر نہ صرف خود شیشہ استعمال کرتا تھا بلکہ شیشے سے بنی ہوئی چیزیں غیر ملکوں کو کافی مقدار میں مہیا کرتا تھا۔ کئی مورخ اس بات کے مدعی ہیں کہ مصر میں شیشہ اب سے چھ ہزار سال پہلے موجود تھا۔ وہ اپنے دعوے کی تائید میں حسب ذیل دلائل پیش کرتے ہیں۔

(۱) یلیس کی عبادت گاہ میں جو ساٹھ صدی

پہلے کی بنی ہوئی ہے اور چھ سو فٹ بلند ہے شیشے کی مینا کاری کی ہوئی ہے۔ (۲) شاہ بنی حسن کے مقبرے پر، جو حضرت عیسیٰ علیہ السلام سے ۱۸۰۰ برس پہلے زندہ تھا، شیشہ سازوں اور شیشہ بھونکنے والوں کے بت تراشے ہوئے ہیں۔ (۳) کئی کتابوں میں لکھا ہے کہ یہاں سنہ ۱۷۰۰ ق م میں خوبصورت نیلے اور سفید شیشے کے ظروف استعمال ہوتے تھے۔ (۴) سنہ ۱۶۴۴ ق م میں سیو سٹریس *Sesostris* نے حو فرانہ مصر میں جسے ایک نامور بلدھاد

آجکل کسی گھر میں سرسری نظر ڈالیں تو بھی شیشے کی بنی ہوئی بہت سی چیزیں دکھائی دیتی ہیں۔ ان اشیا کی روز افزوں ترقی دیکھ کر لوگ شبہ کرنے لگے ہیں کہ بزرگاں سلف شیشے کی اشیا کے بغیر خوشگوار زندگی کس طرح بسر کر سکتے ہوں گے۔ تاریخ صحت کے ساتھ یہ تباہی سے قاصر ہے کہ شیشے کی ایجاد کب اور کیسے ہوئی اور نہ یہی بتا سکی ہے کہ شیشے کا استعمال سب سے پہلے کس قوم نے کیا۔ فقط اتنا معلوم ہوتا ہے کہ جب یورپ جہالت کی ظلمت میں چھپا ہوا تھا اور تہذیب و تمدن کے سورج کی شعاعیں ضوفاں نہیں ہوتی تھیں۔ اسی وقت چین میں شیشے کا استعمال ہو رہا تھا۔ اسی طرح ہندوستان میں بھی قدیم ترین زمانہ میں شیشہ استعمال میں آتا تھا۔ چند سال ہوئے دریائے نیل کے نواح میں کئی پرانے آثار کھودے گئے۔ ان کی کھدائی کے وقت شیشے کی کئی ایسی اشیا برآمد ہوئیں کہ انکے خوبصورتی اور صفائی نے زمانہ حاضر کے کاریگروں کو بھی دنگ کر دیا۔ ان چیزوں پر غور کر کے ماہرین نے نتیجہ نکالا کہ اب سے ڈیڑھ ہزار

روما کے بادشاہ کانٹن ٹائین اعظم نے (جس نے سنہ ۴۰۶ ع سے سنہ ۴۴۶ ع تک حکمرانی کی) معاف کر دئے اس وقت سے اس صنعت کو فروغ حاصل ہونے لگا۔ دوسرے ممالک کی دیکھا دیکھی یونان نے بھی شیشہ سازی شروع کی مگر یہاں بہ فن پنپ نہ سکا۔ اہل روم نے واقعی اس میں کمال حاصل کر لیا۔ چنانچہ وہاں کے امرا کے مکانوں میں حوشیشے لگے ہوئے ہیں وہ بہت نفیس اور عمدہ ہیں۔ رومی مورخ سنسک (Saneek) اپنی تاریخ اور تحریروں میں لکھتا ہے کہ کواڑوں میں لگنے کے قابل نازک قسم کے شیشے سب سے پہلے رومیوں کے ہاں مروج ہوئے۔ اس کی تائید ان نازک اور بڑے بڑے شیشوں کے ٹکروں سے ہوتی ہے جو آج تک عجائب خانوں میں تاریخی اشیاء کی حیثیت سے موجود ہیں۔ یہ پوم پی آبی اور آتش مشاں پہاڑوں کی بدولت منہدم ہونے والے دیگر شہروں کی کھدائی سے دستیاب ہوئے تھے۔ اطالیہ کے دوسرے شہروں میں بھی اس صنعت نے خوب قدم بھرا ہے۔ وینس اور قسطنطنیہ نے خوب نام پایا لیکن وینس سب سے سبقت لے گیا۔ بعض مورخین یہاں تک کہتے ہیں کہ رومی شیشہ ساز ایسا شیشہ بنانا جانتے تھے جو گرنے سے پاش پاش نہ ہوتا تھا بلکہ ریز اور نرم دھات کی طرح چلک جاتا تھا مختلف ممالک میں شیشہ کی صنعت کے بارے میں تو کچھ نہ کچھ حالی معلوم ہو گیا مگر شیشے کے وجود کی نسبت کچھ علم نہیں ہو سکا۔ بلین لانسین ماہر معدنیات جو پہلی صدی عیسوی میں گذرا ہے اس ایجاد کو اتفاقہ قرار دیتے ہوئے

گذرا ہے سبز شیشے کی یادگار مٹائی تھی۔ اس کے پاس شیشے سے بنا ہوا ایک شاہی عصا تھا جو اپنی خوشنما طرز ساخت ڈاکش رنگ اور زمرہ سے مرصع ہونے کے سبب بہت دیدہ زیب تھا۔ اس عصا سے شیشہ سازی کی تمام علامات و آثار مثلاً اندرونی چمک دمک عیان تھے۔ (۵) قدیم زمانہ میں اس خطہ میں شیشے کی صنعت کے مرکز اسکندریہ، ٹائیر (Tyre) اور سیڈون (Sedon) تھے۔ جہاں شیشے کے متمول تاجر نہایت عالی شان چھلون میں رہتے تھے۔ ان میں سے موخر الذکر دو نو شہر مدت مدید ہوئے کھنڈروں میں تبدیل ہو گئے اور اب وہاں چند مفلس دیہاتوں کی چھوٹی بوکے سوا کچھ وجود نہیں ہے۔

ان دلائل پر سوچ بچار کرنے سے اتنا ضرور ثابت ہوتا ہے کہ فن شیشہ سازی کو اپنی مخصوص کیفیت اور اسلوب کے ساتھ ایجاد کرنے اور اسے اطراف و اکناف عالم میں پھیلانے کا سہرا مصری قوم کے سر ہے۔ یورپ میں سب سے پہلے اطالیہ نے شیشہ سازی شروع کی اور وہ اب تک اپنی اس خصوصیت کو قائم اور برقرار رکھنے میں کوشاں ہے۔ کہا جاتا ہے کہ روما کے دو بادشاہوں ایلگزینڈر سیوریس اور آربی وین نے جو تیسری صدی میں گذرے ہیں، شیشہ سازوں اور شیشہ کے بیوپاریوں اور استعمال کرنے والوں پر بھاری محصول لگائے تھے جس سے شیشہ کی صنعت کو بہت نقصان پہنچا۔ اگر وہ ایسا نہ کرتے تو روما میں فن شیشہ سازی بہت ترقی کر جاتا۔ یہ محصول

فن شیشہ سازی کی ابتدا ہو گئی۔

جب فن شیشہ سازی اور ظروف سازی مشرقی یورپ میں پہنچ گیا تو اس کے اقبال کا ستارہ چمکا۔ رومی لشکر نے اسے سارے یورپ میں پھیلا دیا۔ یورپی ممالک کے اکثر بادشاہوں نے اس کی ترقی میں ذاتی دلچسپی لی۔ شیشہ سازوں کو مراحم خسروانہ سے نوازا۔ امرانے شیشے کی مصنوعات کی قدر و منزلت کی۔ صناعت کی حوصلہ افزائی ہوئی اور انہوں نے اپنی صنعت کے جوہر دکھائے اور خوب ترقی سے کام کیا۔ نہایت عمدہ عمدہ چیزیں بنائیں۔ کہا جاتا ہے کہ کئی معبدوں اور کرا کھروں میں کواڑوں میں ایسے نازک اور نفیس شیشے لکے ہوئے ہیں جن کے سے شیشے با این ہمہ ترقی کا حال نہیں بن سکے۔

امریکہ میں صنعت شیشہ سازی کا آغاز میسا چوسٹ میں سنہ ۱۶۳۹ء میں ہوا۔ انقلاب امریکہ سے پہلے کئی اور ریاستوں میں بھی شیشہ بنانے کے کارخانے کھل چکے تھے۔ بعد میں وہاں بہت تیزی سے ترقی ہوئی۔ آج کل وہاں شیشہ سازی کی صنعت بڑے عروج پر ہے۔ صرف اضلاع متحدہ امریکہ میں سالانہ سولہ کروڑ بوتلیں بنتی ہیں۔ گواڑوں کے شیشے، شیشے کے گھڑے، صراحیوں، مرتبانوں اور زیورات کا شمار ہی نہیں۔ مگر یورپ میں اس سے بھی زیادہ ترقی ہے۔ اور سچ تو یہ ہے کہ صرف یورپ اور امریکہ میں نہیں بلکہ ہر جگہ گذشتہ سو سال میں شیشے کی صنعت نے حیرت انگیز ترقی کی ہے۔

لکھتا ہے۔ کہ نہایت قدیم زمانے میں جس کا و ثوق سے بیان کرنا محال ہے فنی کے ملاح طول طویل مسافت اور صبر آزما تکالیف کے بعد فلسطین کے ساحل پر اترے اور اپنا ساز و سامان کشتیوں سے اتار کر ساحلی ریگستان پر خیمہ زن ہوئے۔ اور کھانا پکانے کی تیاری کی۔ زمیں بہت رتیلی تھی، پتھر اینٹ بڑے ملنا محال تھا، چولہا بنانے کے لئے سخت مضطرب ہوئے۔ آخر یاد آیا کہ ہمارے پاس ایک معدنی مادہ کاربونیٹ کی قسم کا ہے جسے جانوروں کی کھالوں سے جربی دفع کرنے اور کئی دیگر صنعتوں میں استعمال کرتے ہیں اور جس میں یہ خاصیت ہے کہ دیت سے آمیزہ کرنے پر پتھر بن جاتا ہے۔ کیونکہ اسے دیت سے ملا کر پتھر بنادین اور اور حاجت پوری کریں۔ پس اسی مادے کو دیت سے ملا کر پتھر بنایا اور چولے بنا کھانا تیار کر لیا۔ نہکے ہوئے تو تھے ہی کھانا کھایا اور بڑکر سو رہے۔ آگ بدستور جاتی رہی اور اپنی معمولی رفتار سے آہستہ آہستہ جا بھٹی۔ جب صبح بیدار ہوئے تو کیا دیکھتے ہیں کہ چولے میں راکھ کے ڈھیر پر ایک چیز پڑی ہے، جو برف کے ڈلوں کی طرح شفاف اور چمکیل ہے۔ سخت متحیر ہوئے۔ اسے اپنے ساتھ اٹھایا اور مختلف ممالک میں ہمراہ لے کر بھرے۔ یہی چیز بعد ازاں مختلف منازل طے کر کے شیشہ کے نام سے موسوم ہو گئی اور لوگوں کو معلوم ہو گیا کہ شیشہ، دیت سوڈے اور چوڑے کو ملا کر گرم کرنے سے بنتا ہے۔ اس طرح

لئے اجزاء مذکورہ کا تناسب مختلف رکھا جاتا ہے۔

رنگدار شیشے بکھلے ہوئے شیشے میں مختلف و ہاتوں یا ان کے اکسائیڈ کی قلیل مقدار ملانے سے بنائے جاتے ہیں۔ چنانچہ سونا یا تانبے کا اکسائیڈ ملانے سے سنہری رنگ کا شیشہ، تانبے یا لوہے کے اکسائیڈ یا کرومیم اکسائیڈ ڈالنے سے سبز رنگ کا شیشہ، منیگزیم ڈائی اکسائیڈ کی تھوڑی سی مقدار ملانے سے کلابی رنگ کا اور زیادہ مقدار ملانے سے بنفشی رنگ کا شیشہ، کو بالٹ اکسائیڈ ملانے سے نیلے رنگ کا شیشہ، ہڈیوں کی راکھ ملانے سے غیر شفاف دودھیلے رنگ کا شیشہ، سرمہ (انٹیمی سلفائیڈ) ملانے سے بستقی رنگ کا شیشہ منیگزیم ڈائی اکسائیڈ ملانے سے طباشیری رنگ کا، سلیم ملانے سے سرخ شیشہ، کاربن ملانے سے عنبی رنگ کا، لوہے اور تانبے کی کثیر مقدار ملانے سے سیاہ رنگ کا شیشہ اور یورینیم اکسائیڈ ملانے سے دورنگی شیشہ بنایا جاتا ہے۔ سب سے کلاکسائیڈ شامل کرنے سے اس میں ہیرے جیسی چمک پیدا ہو جاتی ہے اور اس کو مصنوعی جواہرات بنانے میں استعمال کیا جاتا ہے۔ رنگدار شیشہ دھوپ سے بچانے والی عینکوں اور دوسری نمائشی اشیاء بنانے کے کام آتا ہے۔

ہندوستان میں عموماً معمولی یا نرم شیشہ بنایا جاتا ہے۔ یہاں پر سخت شیشہ اور چقباقی شیشہ کم بنتا ہے۔ سخت شیشے میں سوڈے کی راکھ کی جگہ پوٹاشی، ریت اور چونے کے ساتھ ملایا جاتا ہے اور چقباقی شیشہ ریت، پوٹاش

شیشہ بنانے کے لئے ریت یا سلیکا، چونا سب سے اکسائیڈ یا پوٹاش، سوڈیم کا ربوئیٹ یا پوٹاسیم کا ربوئیٹ یا سوڈیم سلفیٹ میں سے کوئی ایک چیز درکار ہوتی ہے۔ ان چیزوں کو خاص نسبتوں سے ملا کر ۱۲۰ درجہ حرارت تک گرم کیا جاتا ہے۔ اتنی حدت سے یہ مرکب بکھل کر پانی جیسا بن جاتا ہے۔ اور پھر جم کر شیشہ بن جاتا ہے۔ بالفاظ دیگر شیشہ سلیکٹون کا پیچیدہ آمیزہ ہے۔ جس کے لئے کوئی خاص ضابطہ مقرر نہیں۔ ہر قسم کے شیشے کے لئے مندرجہ صدر اشیا ضروری ہیں۔ ان اجزاء کی مقدار کم بیش ہو جانے سے شیشے کے خواص بدل جاتے ہیں اور مخصوص اشیاء بنانے میں کام آتا ہے۔ چنانچہ فلٹ گلاس (Flintglass) جو بہت نرم اور ملائم اور بیل بوٹے کاڑھنے کے لئے موزوں ہوتا ہے، اور جس سے میز پرچنے جانے والے رتن بنتے ہیں۔ سو حصہ ریت، ۲۰ حصہ سب سے کا سرخ اکسائیڈ اور ۳۳ حصے پوٹاسیم کاربوئیٹ ملانے سے بنتا ہے۔ یہ شیشہ ہند بھٹیوں میں بنایا جاتا ہے تاکہ کوئلے کے دھوئیں سے کوئی لوٹ ماکر کر اس کی صفائی اور جھک دمک کو خراب نہ کرے۔ کراؤن گلاس جو کھڑکیوں اور دروازوں کے کواڑوں میں لگایا جاتا ہے۔ سو حصے ریت، ۱۵ حصے چونا، ۳۳ حصے سوڈیم کاربوئیٹ اور سو حصے پرانے شیشے کے ٹکڑے ملانے سے بنتا ہے۔ بوتل کے شیشے بھی ریت جوئے نمک کے ملانے سے بنتے ہیں۔ ایسے کھلی بھی ہیں۔ ما۔ ہیں۔ کیونکہ اس میں رنگ وغیرہ کا جعداں خیال نہیں کیا جاتا۔ القصہ مختلف اشیا کے

ہیں تاکہ دوران تجربہ میں ہوئے والی تبدیلیاں
بھوبی دیکھ سکین کسی دارالتجربہ سے شیشے
کے آلات و سامان کو علیحدہ کر دیا جائے۔ تو
سائنس بے دست و پا بے بصارت اور بے سماعت
ہو کر رہ جائے اور سائنس دانوں کے ادنیٰ ترین
عمل کرنا ناممکن ہو جائے۔ تاریخ کے اور اق
تبلانے ہیں کہ جب تک دور بین عالم وجود میں
نہ آئی و فلکیات کی ترقی نہایت مدہم رہی۔ کو بی
نوع انسان نے عقل و ہوش سنبھالیتے ہی اس
علم کی طرف رجوع کیا مگر ٹائیکو براہی ڈین
ہیت دان کی تاریخ وفات یعنی سنہ ۱۶۰۱ ع تک
فلکیات میں بہت کم ترقی ہوئی ان تیس صدیوں
میں جتنی دریافتیں ہوئیں وہ عصر حاضرہ کی سال
بھر کی دریافتوں کا پاسنگ بھی نہیں۔ ان وقتوں میں
سالوں کا تو کیا ذکر کئی کئی صدیاں کوئی
ہیت دان نمودار ہی نہیں ہوتا تھا۔ جو ہیت دان
آسمانی راز کھولنے کا قصد کرتا باوجود سخت
کوشی مستقل مزاجی و جاں کاہمی بہت تھوڑا
دریافت کرتا تھا۔ اس بیچارے کو آسمانی مخلوق
کا مشاہدہ ننکی آنکھ سے کرنا پڑتا تھا جو پانچ
ہزار ستاروں سے زیادہ دیکھ ہی نہ سکتی تھی
پہلے عد سے بنے پھر دودین ایجاد ہوئی تو فلکیات
کی ترقی کا آفتاب نصف النہار پر پہنچ گیا۔ یہ عد سے
اور دودین شیشے کا کرشمہ ہیں۔ اسی طرح
خود دین بھی شیشے کی رہین منت ہے جس
نے جراثیم کے اسرار منکشف کئے، جس کی
بدولت ماہرین علم نباتات نے درختوں کے رگ
وریشہ کا حال بتایا، جس کے طفیل ماہرین علم
کیمیا نے مادہ کے اجزاء کو کر بد ڈالا، خون کی

اور سیسے کا اکسائیڈ ملانے سے بتا ہے۔ سخت
شیشے سے تجربہ گاہوں کے آلات، امتحانی فلپاں،
مقارے وغیرہ بنائے جاتے ہیں۔ چقماق شیشہ
مناظری آلات بنانے کے کام آتا ہے۔ شیشے کو
موٹا اور پائدار بنانے کے لئے ریت گلا یا چقماق
پتھر کو پگھلاتے وقت جست یا سیسے کا اکسائیڈ
شامل کر دیتے ہیں۔ اگر شیشے کے کلاخانوں
میں جا کر شیشہ بتا دیکھیں تو وہاں بڑی بڑی
بھٹیاں نظر آئیں گی جہاں پگھلے ہوئے شیشے کے
چمکتے دمکتے حوض ہونگے اور شیشہ کو دبائے
والی، اسے خاص شکل میں متشکل کرنے والی،
اس سے مرتبان نمکدان ظروف اور اسی قسم کی
دوسری اشیا بنانے کی مشینیں، شیشہ ملانے
والی، اٹھانے والی اور شیشہ پھونکنے والی
مختلف قسم کی کابین دکھائی دینگی۔

قدیم زمانہ میں شیشہ طرح طرح کے کاموں
میں لایا جاتا تھا۔ آئینے بنتے تھے۔ دروازوں،
کھڑکیوں، الماریوں کے کوڑوں میں اور
بگوں میں لگتا تھا۔ قندیلوں کو ہوا سے بچانے
اور ان کی روشنی تیز کرنے کے لئے چمنیان بنی تھیں
شیشیان بوتلیں برتن گلاس وغیرہ بنتے تھے۔ ان
روز مرہ کام آنے والی چیزوں کے علاوہ سائنسی
تجربہ گاہوں کے لئے بھی بہت سی چیزیں بنی
تھیں۔ شیشے نے سائنس کی ترقی اور عروج میں
غیر معمولی اعانت کی ہے۔ اگر شیشہ نہ ہوتا تو نہ
علم کیمیا اتنی ترقی کرتا نہ علم ہیت اور طب کو
انفاکمال حاصل ہوتا۔ دوسرے بہت سے علوم
بھی نامکمل اور ادھورے دھتے متعلمان علم کیمیا
تجربات کے لئے شیشے کے برتن استعمال کرتے

کو ریڑھ ریڑھ کر دیتا تھا۔ استاد ذوق نے تو استعارہ سے کام لیا تھا اور شیشے سے پتھر کو توڑ دینے کا تجربہ لہجہ میں یوں ذکر کیا تھا۔

نازک خیالیاں میری توڑیں عدو کا دل

میں وہ بلاہوں شیشے سے پتھر کو توڑ دوں
مگر اب شیشہ سازی کے فن نے اس قدر ترقی کر لی ہے کہ سچ مچ بعض شیشے پتھر کو توڑ سکتے ہیں۔ چونکہ سائنس دانوں نے مناظری آلات میں شیشے کے مفاد دیکھ لئے تھے۔ اس لئے سب سے پہلے مناظری آلات کے شیشوں کو ترقی دینے کی سعی کی گئی گو عدسوں اور تکبیری شیشوں میں بھی جدتیں کی گئیں اور اچھے سے اچھے عد سے بنائے مگر سرائیزک نیون انعامی دوربین یا ریفاکٹر ایجاد ہونے تک شیشے کی صنعت میں کوئی نمایاں ترقی نہ ہوئی۔ سنہ ۱۷۳۳ ع میں بال نے عظیم اللون دوربین بنائی جس کا شیشہ مختلف قسم کے شیشوں کے مجموعے سے بنایا گیا تھا۔ اس دوربین میں حبزین ریفرنسنگ کے نظر آتی تھیں۔ اس وقت سے شیشے کو ترقی دی جانے لگی فرائیج اکاڈمی آف سائنس کی طرف سے کافی بڑا اور صاف قرص بنانے کے لئے بہترین شیشہ بنانے کے انعام کا اعلان کیا گیا۔ اس وقت تک دوربین کے دھانے (Objective) کے قرص کا قطر $\frac{3}{4}$ انچہ تھا۔ اس سے بڑے قرص قائل سے مبرا نہ تھے۔ اس اعلان سے شیشہ بنانے میں کوئی ترقی نہ ہوئی البتہ ماہرین کیمیا نے قرص پر چاندی کا روغن کر کے اسے کارآمد بنا دیا۔ شیشے پر چاندی چڑھانا بہت مشکل کام تھا۔ اس لئے غلطی بدستور

ماہیت اور حشرات الارض کا مکمل حال واضح کیا۔ جس کے سبب طبابت کے بہت سے شعبے مکمل ہوئے۔ فن تصویر کشی (فوٹوگرافی) جو مزینوں دوستوں اور مشاہیر کی یادگار کا ذریعہ۔ معاملات زندگی کا جزو لا ینفک اور روزمرہ زندگی میں دخیل ہونے کے ساتھ ہی سائنس کے عجوبات کا بچا نقشہ کھینچ دینے والا ہے۔ جس کے فیض سے بحر و بردشت و جبل کے حالات واضح ہوئے جو سائنس کے غیر معمولی کارنامے اور اس کی کرشمہ سازیوں کے حیرت انگیز نمونے یعنی سینما کا روح روان ہے اسی شیشے کا نمونہ ہے۔ الفرض شیشے کے طفیل ہی سائنس کو ترقی کا اتنا وسیع میدان ہاتھ آیا ہے۔

سائنس دانوں نے حب شیشے کی اتنی افادیت دیکھی تو اس کی صنعت کو ترقی دینے میں ہمہ تن محو ہو گئے۔ قرون وسطیٰ میں شیشہ اتنا مہنگا تھا کہ عوام تو ایک طرف خواص بھی اس سے مستفید نہ ہو سکتے تھے۔ مگر سائنس دانوں نے پچھلی صدی میں اسے اتنی ترقی دی ہے کہ اب ہر کہ و مہ شیشے کا استعمال بکثرت کر رہا ہے۔ چیزیں نہایت سستے داموں میسر آرہی ہیں۔ اور سائنس کی ترقی کے ساتھ ساتھ شیشے کو عمومیت اور ہمہ گیری حاصل ہوتی جاتی ہے۔ شیشے کی چیزیں نہ صرف سستی ہو گئی ہیں بلکہ ان میں عجیب اور حیران کن جدتیں کی گئی ہیں کہ قبل ازیں ان کا وہم و گمان بھی نہ ہو سکتا تھا۔ کوئی زمانہ تھا کہ شیشہ خراک میں اور پتھر پختی میں مشہور تھا۔ اور پتھر شیشے

کا امکان ہے گذشتہ جنگ عظیم سے پہلے مناظری شیشے کی صنعت پورے طور پر جرمی کے ہاتھ میں تھی۔ اس لڑائی کے دوران اور اس کے خاتمے پر اتحادی ممالک نے مناظری شیشے بنانے کی بڑی سعی کی مگر کامیابی نہ ہوئی۔ موجودہ جنگ چھڑنے پر برطانوی ماہرین نے اس طرف خصوصیت سے توجہ کی۔ چونکہ دل کو لگی تھی اس لئے کامیابی حاصل ہوئی اور آسٹریلیا اور کینیڈا نے نمایاں فوقیت حاصل کی۔ شروع شروع میں ایسے شیشوں کے لئے مناسب خام چیز اور ہانڈیوں (Pots) کے لئے آتشی مٹی حاصل کرنے میں بہت سی دقتیں رونما ہوئیں۔ واضح رہے کہ مناظری شیشے کے لئے ایسی ریت درکار ہوتی ہے جس میں لوہا بالکل نہ ہو یا بہت قلیل ہو۔ کیونکہ اس ریت سے بنے ہوئے شیشے میں رنگ اور دھندلاہٹ نہیں ہوتی۔ آسٹریلیا میں ایسی ریت بہ افراط ملی ہے جس میں لوہے کا تناسب ۱۰۰ فی صد سے زائد نہیں ہے۔ دوسرا سوال ہانڈیوں کے لئے وزوں آتشی مٹی ہم پہنچانے کا تھا یہ مسئلہ بہت پیچیدہ اور مشکل تھا۔ مگر بمصداق بہر کاریکہ ہمت بستہ گردد۔ اگر خارے بود گلدستہ گردد۔

ہمت اور استقلال ہر مشکل آسان کر دیتا ہے۔ (۸۰) قسم کی آتشی میسون پر تجربات کئے گئے اور ان کے طبعی خواص اور کیمیائی ترکیب کا بغور مطالعہ کیا گیا۔ اور اس طرح تسلی بخش نمونہ دستیاب ہو گیا اب وہاں ایسا شیشہ بہ کفایت تیار ہونے لگا گیا ہے جس میں مناظری خواص ایکساں اور مستقل ہونے ہیں۔ اور جوہر قسم کے تقاضے سے مبرا ہوتا ہے۔ کینیڈا میں بھی یہ صنعت خوب زور پکڑ رہی ہے۔

بڑے قرص بنانے کے لئے عود و فکر کرتے رہے اور کیلے۔ فورنیا یونیورسٹی کے کارکنان نے تین فٹ قطر کا شیشہ بنا کر بزعم خود بڑے سے بڑا شیشہ بنا ڈالا اور سمجھا کہ میدان مار لیا۔ مگر اسی اثنا میں ایک شخص نے ساڑھے تین فٹ قطر کا اور ایک دوسرے ماہر نے چھ فٹ قطر کا شیشہ بنا کر اب کی شیخی کر کر دی کر دی حب فلکیوں نے اتنی بڑی قطر کی قرص والی دوربین سے آسمان کا مشاہدہ کیا تو فضائے آسمانی بدرجہا زیادہ بے نقاب ہو گئی اور انہوں نے ہل من وزید کا نعرہ لگایا اور بہت بڑی قرص بنانے کی فرمائش کی۔ آخر سو انچ قطر کا شیشہ بنایا گیا جو ۱۴ فٹ یا سو اسو من وزی تھا۔ اسے دوربین کے لئے بڑے بڑے شیشے بنانے میں مہارت دکھنے والی ایک فرانسیسی کمپنی نے بنایا تھا۔ یہ ہو کر (Hoker) دوربین میں لگایا گیا جو مونٹ ولسن کی رصدگاہ میں نصب ہے۔ اس دوربین نے انسانی آنکھ کی بصارت قدرتی بینائی کی نسبت ڈھائی لاکھ بڑھادی۔ مگر اس سے فلکیوں کی آتش حرص اور بھڑکی اور دو سو انچ قطر کا شیشہ بنانے کے متمنی ہوئے آخر کوہر مقصود مل گیا۔ اور چھبیس انچ موٹا بیس ٹن وزی دو سو انچ قطر کا شیشہ بن گیا۔ یہ شیشہ بجائے خود عجائبات عالم میں شمار ہونے کے قابل ہے اس شیشے سے بنی ہوئی دوربین مونٹ پالمر میں نصب ہے۔ اب مناظری شیشہ جدید زندگی کی اہم ضرورت بن گیا ہے اور زمانہ امن اور جنگ ہر عہد میں کام آنے والے آلات سائنس میں کام آتا ہے اس لئے اس صنعت میں بہت ترقی کا

بھی ایسے برتن بن چکے ہیں جو سرد ترین مائعات ڈالنے سے یکساں سکڑتے ہیں اور ٹوٹنے نہیں پاتے شیشے کے برتنوں کو سردی گرمی سہارنے کے قابل بنانے کے لیے ایک سرنگ جیسی بھی استعمال کی جاتی ہے اس بھی کے نیچے آگے جلائی جاتی ہے اور برتن سرنگ کے ایک سرے پر رکھ کر دوسرے سرے سے نکال لئے جاتے ہیں۔ اس عمل کو کما نا یا قاونڈیا (Annealing) کہتے ہیں۔

شیشے کے فائدے بے انتہا تھے مگر اس کے پھوٹک ہونے نے لطف کر کرا کر دیا تھا اس لیے سائنس دانوں نے نہ پھوٹنے والا شیشہ تیار کرنے پر کمر باندھی۔ پہلے پہل انگلستان میں درختوں کی گوند سے ایک قسم کا شیشہ بنایا گیا جو آسانی سے نہیں ٹوٹتا تھا اور معمولی شیشے سے ہلکا اور ارزان تھا۔ اسے عینکوں میں استعمال کیا گیا اس میں یہ نقص تھا کہ اس پر دھاریاں سی پڑ جاتی تھیں۔ تھوڑی سی جدوجہد سے اس نقص پر قابو پایا۔ بھرکیل واقع جرمنی کے پروفیسر نے آنکھوں کے لیے نئے قسم کے شیشے ایجاد کئے۔ عینکین عموماً چوکھٹے (فریم) میں لگا کر ناک پر رکھی جاتی ہیں اور شیشے آنکھوں سے دور رکھے جاتے ہیں۔ پروفیسر صاحب نے ایسے باریک مگر بہت سخت شیشے بنائے۔ جو بیوٹے کے نیچے آنکھوں کے ڈھیلوں پر چڑھائے جاتے تھے اور بہت عمدہ کام دیتے تھے۔ وسیع پیمانے پر نہ کڑکنے والے شیشہ بنانے کا خرا انگلستان کے ایک شیشہ بنانے والے کارخانے کو ہے۔ جس نے سنہ ۱۹۲۷ء میں پتھر سے بھی زیادہ سخت شیشہ بنایا۔ موجد کا دعویٰ تھا۔ کہ جس طرح دھڑ

اور وہاں اتنی کامیابی ہوئی ہے کہ صرف سال رواں کے پہلے مچنے میں تین ہزار منظری آلات بنائے گئے جن کی قیمت ایک لاکھ بیس ہزار پونڈ تھی۔ ان معیاری آلات کے علاوہ مختلف قسم کے اور آلات بھی بکثرت تیار کئے جا رہے ہیں۔ یہ ابتدا ہے دیکھتے انتہا کیا ہو۔ کھانا پکانے کے برتن عرصہ دراز سے استعمال ہو رہے ہیں۔ گو یہ اس وقت حال صیفہ راز میں ہے کہ صنعت یا شیشہ سازی کو کھانا پکانے کے برتنوں تک ترقی کرنے میں کتنا عرصہ صرف ہوا اور اہل فن نے اس ضمن میں کتنی دماغ سوڑی کی مگر عہدہ حاضرہ میں ان میں کوئی ندرت باقی نہیں رہی ان کا استعمال عام ہو گیا ہے اور ارزانی کے باعث ان کے ٹوٹ جانے پر چنداں افسوس نہیں ہوتا چونکہ یہ برتن سردی گرمی بخوبی برداشت نہ کر سکتے تھے اور ذرا سی بے احتیاطی سے ٹوٹ جاتے تھے اس لیے اب ایسے برتن بنائے گئے جو سردی گرمی کے اچھی طرح متحمل ہو سکتے ہیں۔ رف ڈالنے سے یا تیز حرارت پہنچانے سے نہیں ٹوٹتے۔ پہلی قسم کے برتن آئیس پروف (برف روک) اور دوسری قسم کے برتن ہوٹ پروف (حرارت روک) کہلاتے ہیں۔ حرارت روک برتن پتیل یا دیکھی کی حکمہ استعمال ہو سکتے ہیں۔ یہ برتن آگے کی گرمی سے بڑھتے ہیں۔ مگر ان کے شیشے میں یہ خوبی ہے کہ حرارت سے ہر طرف یکساں پھیلتا ہے اور نہیں ٹوٹتا کھانا پکانے کے برتنوں کے علاوہ لمپوں کی چمنیاں بھی حرارت روک بنالیتے ہیں۔ اسی طرح سرد مائع کے لیے

کرنے لگے۔ ہم بھیکنے والے ہوائی جہازوں میں بھی اس قسم کا شیشہ لگایا گیا ہے۔ اس مضبوط شیشے کا انڈے کی شکل کا خول جہاز کی ناک پر ہوتا ہے اور فرش بھی اسی شیشے کا ہوتا ہے اس سے ہم بھیکنے والا تخمینہ لگانے اور ہم جھوڑنے کا کام بلا مزاحمت کر سکتا ہے اور دشمن کی گولیوں سے بھی ہمارے دل محفوظ رہتا ہے اس شیشے کی ایجاد نے بینکوں کو بھی لوٹ کھسوٹ سے بچادیا ہے۔ امریکہ میں بینکوں پر ڈاکے کثرت سے پڑے تھے اور بینک والے سخت پریشان تھے۔ اب انہوں نے مکانات میں اس قسم کے شیشے لگوا دیے ہیں دیواروں میں سوراخ دکھتے دیکھتے ہیں اندر سے سیاہی حملہ آوروں پر بے خوف و حلا کوئی چلا سکتا ہے۔ اور بینک تاخت و تاراج سے محفوظ رہتا ہے۔ شکست گرز اور نہ ٹوٹنے والا شیشہ تیار کر چکے کے بعد سائنس دانوں نے چلکیاے شیشے تیار کرنے کی طرف توجہ کی۔ شیشہ ملائم کرنے میں پہلے ہی کامیابی ہو چکی تھی۔ اب ایسے چلکدار شیشے بن چکے ہیں جو لوہے کے وزنی گولے بھیکنے سے بھی نہیں ٹوٹتے صرف جھک جاتے ہیں اس قسم کے شیشے گاڑیوں میں استعمال ہو رہے ہیں۔

موڑوں میں عام شیشہ کا استعمال بہت نقصان دہ ہے۔ وہ معمولی صدمہ سے ٹوٹ کر موڑ جلانے والے اور سواروں کو مجروح کر دیتا ہے۔ اس لیے ایسا شیشہ تیار کیا گیا ہے جو اس نقص سے بری ہے یہ شیشہ پلائی وڈ (Ply wood) کے اصول پر بنایا گیا ہے۔ کانچ کی پلہ بتلی کو چاروں

یا پروں کی کینڈوں کا پختہ اینٹوں اور سی منٹ سے بنی ہوائی دیوار پر کوئی اثر نہیں ہوتا۔ اسی طرح اس شیشے پر بدوق کی گولی کا کوئی اثر نہ ہوگا۔ اس لیے اسے دعوے کو تجربہ کر کے ثابت کر دیا تھا۔ اس نے ایک شیشے کا ٹکڑا لیا اور اس پر تیس کنز کے فاصلے سے بوجی دائیفلوں کے متواتر نشانے لگائے شیشہ کو کوئی نقصان نہ پہنچا۔ حتیٰ کہ گولیوں کے نشان تک ظاہر نہ ہوئے پھر ایک ٹکڑا لے کر اسے چائیس مٹ کی بلدی سے پتھروں پر گرایا مگر وہ قطعاً نہ ٹوٹا۔ کمال یہ ہے کہ یہ شیشہ معمولی شیشے کی طرح شفاف اور بے عیب ہے اسے اوصاف کے باعث محنت غیر مرقبہ ثابت ہو رہا ہے۔ کواڑوں میں ایک دمہ کا لگایا ہوا سالون کی جبر لائیکا اس شیشے کی عینک پہننے والے کو آثار نے کی ضرورت نہ رہے کی کہوں کہ شدید زیر ضرب بھی اسے توڑ نہ سکے گی۔

ایک امریکی موحد نے بھی بدوق کی گولیوں سے نہ ٹوٹنے والا کانچ تیار کیا ہے۔ امریکی حکومت نے تمام جنگی ہوائی جہازوں میں عموماً اور جاسوسی کے فرائض انجام دینے والے طیاروں میں خصوصاً اس قسم کے شیشے لگوائے ہیں تاکہ دشمن کی ہندوتوں کی گولیوں سے انہیں کوئی گزند نہ پہنچے۔ معلوم ہوا ہے کہ یہ کانچ اس دھات سے بھی زیادہ ہلکا پاندار اور مضبوط ہے جس سے طیارے بنائے جاتے ہیں۔ جن ہوائی جہازوں میں یہ کانچ لگایا جا چکا ہے ان کی سرعیت پرواز میں بہت انکریا ہو گئی اور ہر دو سو میل فی گھنٹہ کی رفتار سے پرواز

بیاز یوں سے نجات ملتی ہے۔ سائنس دانوں کو کوارانہ ہوا۔ کہ خلق الہی معمولی شیشہ کے استعمال کے طفیل ان صحت افزا شعاعوں سے محروم رہیں اس لئے انہوں نے ایسا شیشہ بنانے کے لئے عود و فکر کرنی شروع کی جس سے یہ شعاعیں بھی سورج کی دوسری شعاعوں کی طرح گذر سکیں۔ آئرن کی مراد برآنی۔ وِسٹنگ ہاؤس کمپنی امریکہ نے کئی سال ہوئے اس قسم کا شیشہ تیار کر لیا ہے جس سے بالائے بنفشی شعاعیں بے روک ٹوک گذر سکتی ہیں۔ یہ شیشہ معمولی شیشے سے بہت سستا ہے۔ اس شیشہ کی ایجاد سے کوارٹز سے بنے ہوئے لیمپوں سے علاج کرنے سے رہائی مل گئی ہے۔ لندن کی ایک کیمیا ساز کمپنی نے اس طرح کے تیس ہزار مربع فٹ شیشے استعمال کئے تھے۔

حس سائنس دان شکست کریز بلکیلا اور طبی اغراض کے مفید مطلب شیشہ بنا چکے تو انہیں بھاری بوجھ اٹھا سکنے والے شیشہ کی تیاری کا شوق بھرا۔ اور کچھ عرصہ کی داغ بوزی اور جدوجہد کے بعد اس میں بھی کامیاب ہو گئے اور ایسا شیشہ ایجاد کیا جو پانچ ٹن یا ۱۸۰۰ ٹن وزن بخوبی اٹھا سکتا ہے۔ اس طرح وہ شیشہ جو نراکت میں مشہور بھار کشی اور سختی سے متصف ہو گیا۔ ایک دفعہ اس شیشے کے چار ایس انچہ لمبے، ایک فٹ چوڑے، ایک انچ موٹے تختے کی آزمائش کی گئی۔ مدعا یہ تھا کہ زیادہ بوجھ سے اس کے جھکاؤ کا اندازہ کیا جائے۔ چنانچہ وزنی بوجھ اٹھانے والی مشین (کریں) میں شیشے کے اس تختے کو مضبوط دھبوں سے

نیچے اور پر رکھ کر باہم ایسی چمپان کی جانی ہیں کہ ایک حان معلوم ہوتی ہیں اس طرح بنا ہوا شیشہ سخت ترین صدمہ پہنچنے پر بھی ٹکڑے ٹکڑے ہو کر نہیں بکھرتا بلکہ زیادہ چوٹ لگنے پر صرف چٹخ جاتا ہے اور موڑ چلائے والے اور سواریوں کو کوئی نقصان نہیں پہنچتا۔ ایک اور موجد نے موٹروں کے لئے اور قسم کا شیشہ ایجاد کیا ہے۔ وہ شیشہ اول تو ٹوٹا ہی نہیں اگر کسی صدمہ عظیم سے ٹوٹ جائے تو منتشر ہونے کی بجائے چھوٹے چھوٹے چوکور ٹکڑے بن کر گر جاتا ہے اور اس سے مطلق صدمہ نہیں پہنچتا۔ ایک اور موجد ان سب سے فوقیت لے گیا ہے اس نے کونائے اور لکڑی سے ایسا شیشہ ایجاد کیا ہے جو نہ صرف لکڑی کی طرح چیرا جاسکتا ہے بلکہ اس میں برص سے سو داغ بھی کٹے جاسکتے ہیں اس پر منبت کاری بھی ہو سکتی ہے۔ یہ شیشہ ۸۰ درجہ مٹی (سنٹی گریڈ) سے ۱۰۰ درجہ مٹی کی تیش میں پگھل کر بالکل نرم ہو جاتا ہے۔ اور حسب دل خواہ شکل میں ڈھالا جاسکتا ہے یہ بالکل شفاف اور معمولی شیشے سے بہت ہلکا ہوتا ہے۔ ہوائی حمزوں کی کھڑکیوں اور موٹر ڈرائیور کی نشست کے سامنے اس کا استعمال بہت مفید ثابت ہوتا ہے۔

یہ بات عیاں ہے کہ معمولی شیشہ طبی ضروریات کے کام کا نہیں۔ اس میں بڑا نقص یہ ہے کہ اس سے بالائے بنفشی شعاعیں نہیں گذر سکتیں اور یہ شعاعیں بہت صحت بخش ہیں۔ ان ہی کرنوں کی بدولت استحالہ غذا کا فعل بڑھتا، حیاتیاتوں کی مقدار میں اضافہ ہوتا اور بہت سی

تھا اور ہر طرف آسانی سے مڑ سکتا تھا۔ کہا جاتا ہے کہ ایک ٹوٹی ہوئی بوتل سے کئی میل لمبا تاگ بن سکتا ہے ماہرین کا اندازہ تھا کہ شیشے کے بارہ انچ لمبے دو انچ چوڑے ٹکڑے سے اتنے تار بن سکتے ہیں جو بحر اوقیانوس کے ایک کنارے سے دوسرے کنارے تک پھیل سکتے ہیں۔ ٹوٹی ہوئی بوتلیں اور شکستہ ظروف کے ٹکڑے بھی میں ڈال دئے جاتے ہیں۔ تو ان کے پگھل کر مائع بن جانے پر مائع سے تار بنائے جاتے ہیں جب یہ تار سوکھ جاتے ہیں تو ان کو آہستہ بہ تہہ رکھ کر ان کے درمیان میں کہیں کہیں اسسٹوس کے تار دئے جاتے ہیں اور گدیے بنائے جاتے ہیں اس جال کے اندر جو باریک خانے ہوتے ہیں۔ ان کے اندر ہوا بھر جاتی ہے یہ گدیے آواز روک اور بلحاظ حرارت غیر موصل ہوتے ہیں نہ ان پر آگ کا اثر ہوتا ہے نہ پانی کا۔ سینماؤں میں متکلم فلمیں بنانے کے لئے جو کمرے مخصوص ہوئے ہیں ان کے باہر ان تاروں کی تہ چڑھا دیتے ہیں اس طرح بیرونی آواز کمرے کے اندر نہیں پہنچتی اور فلم صاف اور عمدہ بنتی ہے۔ جہازوں اور انجنوں کے جوش دانوں (بواٹلروں) پر ان تاروں کی تہ چڑھا دیں۔ تو حرارت کا انتشار روک جاتا ہے اور کوئلہ کم صرف ہوتا ہے۔ مکانوں کے شیشوں پر ان تاروں کا حال چڑھا دیں تو یہ فائدہ ہوتا ہے کہ روشنی پہنچتی رہتی ہے اور بیرونی سردی گرمی سے اندرونی حصہ متاثر نہیں ہوتا اس کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ کمرے کی اندرونی تیش یکساں رہتی ہے۔

ٹکا یا گیا اور شیشے کے عین درمیان ایک عظیم الشان پنجرہ رکھا گیا جس میں ملازمین سمیت تین ہاتھی موجود تھے۔ شیشے پر ان کا مجموعی وزن پانچ ٹن ہو گیا۔ شیشہ اس بوجھ کو سہار گیا اور اتنے ہماری بوجھ کے نیچے بہت خفیف جھکا۔ یہ بھی یاد رہے کہ سائنس دانوں نے جہاں اتنے بوجھ اٹھائے والے اور مضبوط شیشے بنائے ہیں وہاں ایسا بھی بنا یا ہے جو کاغذ کی طرح مڑ سکتا ہے۔ کئی امریکی سائنس دانوں نے تو اور بھی کمال کر دیا ہے انہوں نے ایسا شیشہ بنایا ہے جو چھو یا نہیں جاسکتا اور جس کی موٹائی انچ کے لاکھویں حصے کے برابر ہے

شیشے کے زیور زمانہ قدیم سے بن رہے تھے حو نہایت خوش رنگ اور خوشنما ہوتے تھے۔ یہ بھی کہا جاتا ہے کہ آج سے پچاس ساٹھ سال پہلے کسی مماشہ کر عورت کے لئے شیشے کا لباس تیار کیا گیا تھا اور اس کی دیکھا دیکھی ہسپانیہ کی ایک شاہزادی نے بھی شیشے کی پوشاک خوافی تھی مگر باوجود مصارف کثیر چنداں دل خوش کن نہ بنی صرف تاگاہی ستر رویہ کز کے حساب میسر آیا۔ سائنس دانوں کو دھن سمانی کہ شیشے کا ایسا لباس بنائیں جو سستا ہو۔ پہلے شیشے کی اون (Glass wool) بنائی جو سائنس کے تجربات میں کارآمد تھی۔ پھر ایک برطانوی سائنس دان نے شیشے کا ایسا باریک تار بنائے ہیں کامیابی حاصل کی جو ریشم کو مات کرتا تھا۔ اور جس کے پلھے روپلے اور بہت خوبصورت تھے اور مہین اتنے تھے کہ ایک انچ میں ایک ہزار تاگامما سکتا تھا۔ یہ تاگاندہ سے کہو کھلا

بن سکیں یہ شیشہ بظاہر معمولی بیکار اور بے
مصرف شیشے کے ٹکڑوں ٹوٹی پھوٹی بوتلوں
مربانوں کوڑوں کے شکستہ شیشوں کو خاص
طریق سے بگلانے کے بعد معرض وجود
لایا گیا ہے۔ نوجوان موجد پتھریلی سڑکوں کی
خراہیوں سے نجات پانا اور ان سڑکوں کی نسبت
مضبوط اور آرام وہ سڑکیں بنانا چاہتا تھا۔ اس
نے اس مقصد کو حاصل کرنے کے لئے بڑی جدوجہد
کی اور طویل اسہاک کے بعد مطلوبہ شیشہ تیار کر لیا۔
اور اس کی پانچ پانچ مربع سلیں تیار کیں ان
اینٹوں کی موٹائی ڈیڑھ انچ ہے اور انکی تھ ۱/۸ انچ
محوف ہے ان کی سطح دندانہ دار بنائی گئی ہے۔
تاکہ پہسلنے کا خدشہ نہ رہے مضبوط اتنی ہیں کہ
ساڑھے تین سیروزنی ہتھوڑے سے بھی نہیں
ٹوٹتیں۔ موسم گرما کی تمازت ان کو جھپ
بگھلا سکتی۔ کیونکہ گرم ترین قسم کے شیشے کا نقطہ
اماعت ۱۶۰۰ فارزن ہٹ ہوتا ہے شدید گرمیوں
میں بھی نیش اس سے بدرجہا کم ہوتی ہے ان سڑکوں
پر تیل کا کوئی اثر نہیں ہوتا اور موٹروں کے
تیل کے کرنے سے عام سڑکوں کی طرح خراب
نہیں ہوتیں ان سڑکوں کی سطح ہیرے کی
طرح بستی کٹی ہے اور ان کو ایک
دوسرے سے ملا کر اس ڈھنگ سے بچھایا گیا
ہے کہ سڑک کے ایک کنارے سے لے کر دوسرے
کنارے تک متواری خطوط قائم ہو جاتے ہیں
جن سے کیچڑ اور پانی فوراً بدرروڑوں میں
پھونچ جاتا ہے الغرض یہ سڑک ہمہ صفت و صوف
اور موجودہ بہترین سڑکوں سے ہر طرح غائی
ہے۔ نطفہ یہ ہے کہ پتھریلی سڑکوں کی نسبت
اس پر کم خرچ ہوتا ہے۔ ٹوٹے پھوٹے شیشے
کے ٹکڑے بگھلا کر اور حسب دل خواہ صورت

سب سے پہلے کلاسکو میں بمقام فرہل
شیشے کا تار گاتیار کرنے کا کارخانہ کھلا تھا۔
دنیا میں اس تاکے کی خوب مانگ ہوئی اور
— — — بہت ترقی کی۔ اب اور بھی عروج
حاصل کر لیا ہوگا۔ سائنس دان اس تاکے سے
کپڑے تیار کرنے پر بھی قادر ہو چکے ہیں۔ بیان کیا جاتا
ہے کہ بہترین ریشم کا لباس بھی خوبصورتی اور
خوشامانی میں اس تک نہیں پہونچ سکتا یہ کپڑے
اداکار عورتوں میں بہت قبول ہو رہے ہیں اگر
اسی رفتار سے ترقی ہوتی رہی تو بہت جلد شیشے
کے لباس عام ہو جائینگے۔ یہ کپڑے نہ بوسیدہ
ہوتے ہیں یہ جل سکتے ہیں نہ انہیں بھییونڈی
لگتی ہے نہ کپڑے نقصان پہنچاتے ہیں۔ پہننے
والے کو سخت گرمی اور سخت سردی سے بھی بچاتے ہیں
قارئین کرام سے مخفی نہ ہوگا کہ چند سال ہوئے
ہوئے امریکہ کے شہرہ آفاق دولت مند راک فیلر نے
ریڈیو کی افادیت اور دلفریبی دیکھ کر ایسے شہر
کی تعمیر کا ادارہ کیا تھا جہاں تمام کام ریڈیو اور
بجلی سے انجام پذیر ہوں جب سائنس دانوں نے شیشے
کی صنعت کو دن دونا رات چوگنا بڑھتا دیکھا تو
انہیں خیال آیا کہ ایک شہر تعمیر کیا جائے جس میں
تمام مکان بھی شیشے کے ہوں۔ اور انکاساز و
سامان بھی شیشہ کا ہو، گلیوں کو چوں کے
فرش اور سڑکیں بھی شیشے کی ہوں۔ موجودہ
ترقی کے پیش نظر ایسا بنانا چنداں محال نہیں شیشے
کی سڑک بن چکی ہے اور اسے عملی صورت میں
لانے کا سہرا ایک برطانوی نوجوان جارج ریکٹس
(George Ricketts) کے سر ہے اس نے
چھ سال کی مسلسل اور لگاتار کوششوں کے بعد ایسا
شیشہ تیار کیا ہے جس سے سڑکوں کے لئے اینٹیں

روشنی میں کسی قسم کی تبدیلی نہ ہوتی تھی۔ دکاندار نمائندے کو شیشے کے قریب لے گیا اور پوچھا کہ اس شیشے کے بارے میں آپکی کیا رائے ہے۔ اخباری نمائندے نے جواب دیا کہ یہاں شیشے لگ جانے دیجے پھر میں اپنی رائے کا اظہار کروں گا۔ جب اسے بتایا گیا کہ شیشہ لگا ہوا ہے تو وہ بہت حیران ہوا۔ بالائے بنفشی شعاعیں گزارنے والا شیشہ یہاں بن چکا تھا دیواری شیشہ بھی بن گیا۔ ان سے مکان بنانا نیکہ مشکل نہیں۔ ایسے مکانوں کے مکین جنگ کی تباہ کاریوں سے بچے رہیں گے۔ اس طرح کے شیشوں کی بڑی بڑی چادر بن تیار کر کے لوہے کے چوکھٹوں میں جڑی جاتی ہیں اور ان سے مکان بنائیتے ہیں۔ یہ چادر بن مختلف رنگوں کے شیشے کی بن سکتی ہیں اور رنگ کے اختلاف سے دھوپ کی حرارت میں کوئی تفاوت نہیں پڑتا ہر شخص اپنی پسند کے رنگ کا مکان بنا سکتا ہے اس طرح کے مکانات زیادہ صاف ستھرے اور مفید صحت ہوتے ہیں۔ ان کی صفائی کرانے میں چندان تردد نہیں کرنا پڑتا۔ جب بھی صابن اور پانی سے دھو دیا جائے۔ مکان چمک اٹھتا ہے۔

چونکہ ایام جنگ میں رات کے وقت شہر میں کامل تاریکی ہونا ضروری ہے۔ تاکہ مکانات کی روشنی دشمن کے ہاروں کی اعانت نہ کر بن۔ لیکن بدوں روشنی گھر کا کام مشکل سے انجام پاتا ہے۔ اس وقت کے دور کرنے کے لئے خاص قسم کا شیشہ بنانے کی ضرورت محسوس ہو رہی تھی۔ چونکہ جنرل ایلیکٹرک کینی امریکہ

میں ڈھال کر ان سے سڑکوں کی مرمت ہو سکتی ہے۔ ان سڑکوں کی تعمیر سے سڑکوں کی تاریخ میں ایک نئے باب کا اضافہ ہو گیا ہے۔ مسولینی نے اپنے چیف انجینیر پی اورو پیوری سیلی کو اس قسم کی سڑکیں تیار کرنے کی سکیم مرتب کرنے کا حکم بھی دے دیا تھا اگر حالیہ جنگ نہ شروع ہوتی تو اٹلی میں شیشے کی سڑکیں کبھی کی بن چکی ہوتیں۔

ایجاد شدہ شیشے مکانات بنانے کے لئے وزن اور مناسب ہیں اس لئے شیشے کے مکان بھی بننے لگ گئے ہیں۔ چنانچہ امریکہ کی ایک شیشہ ساز کمپنی نے اپنے دفتر کی عظیم الشان عمارت شیشے کی تیار کروائی ہے ابھی مکانوں کی تعمیر کے لئے مخصوص اور نئے شیشوں کی ایجاد پر غور کیا جا رہا ہے چنانچہ مذکورہ صدر شیشوں کے علاوہ ایک ایسا شیشہ تیار کیا گیا ہے جو نقطہ دیوار بنانے میں استعمال ہوگا اس شیشے کی دیوار میں بخوبی ہوگی کہ مکان کے اندر سے باہر کی ہر چیز صفائی اور عمدگی سے نظر آسکی۔ مگر مکان کے باہر سے دیوار کے ساتھ لگ کر دیکھتے پر بھی مکان کے اندرونی حصہ کی کوئی چیز قطعاً دکھائی نہ دیگی اگر کوئی چیز نظر آئیگی بھی تو بہت دھندلی دکھائی دیگی۔ ایک دفعہ کا ذکر ہے کہ انگلستان کے ایک دکاندار نے ایک اخباری نمائندہ کو کھڑکیوں میں استعمال ہونے والے جدید قسم کے شیشوں کے لئے مدعو کیا۔ یہ شیشہ دوکان کی سامنے کی کھڑکی میں جڑا ہوا تھا۔ اس شیشے کی وضع قطع رالی اور عجیب تھی اور کھڑکی میں اس انداز سے لگا ہوا تھا کہ

شیشے کے بتے تھے اب مکمل میزین کر سیاں شیشے کی بنی شروع ہو گئی ہیں۔ انہی پر بس نہیں۔ شیشے کے استرے شیشے کے فراہی ہیں بھی بن گئے ہیں استرون کے پھل فولا دی استرون کے پھلوں کی طرح پتلے اور مضبوط ہوتے ہیں۔ ان کی دھار بہت تیز ہوتی ہے اور وہ بہت مستے ہوتے ہیں ہاں اتنی کسر ہے کہ وہ دوبارہ تیز نہیں ہو سکتے۔ گراموفون کے ریکارڈ بھی شیشے کے تیار کیے جا رہے ہیں۔ شیشہ کا استعمال روز افروں ترقی کر رہا ہے۔ امید قوی ہے کہ مکانات کا اندورنی ساز و سامان سب کا سب شیشے کا بن جائیگا اور سائنس دان شیشے کے ساز و سامان والے شیشے محلوں کو تیار کرنے میں کامیاب ہو جائیں گے اور راک فیلر کے ریڈیو شہر کی طرح شیشے کا شہر بنانے کی تمنا برآئے گی۔ سائنس دان شیشے کی صنعت بڑھانے میں ہمہ تن سرگرم ہیں دیکھئے اور کیا کیا ایجادات و اختراعات رونما ہوتی ہیں۔ اور موجودہ ایجادات کو کہاں تک وسعت ملتی ہے۔

وہاں کے دفاعی مسائل کو ہاتھ میں لئے ہوئے نہیں۔ اس لئے اس کہانی کے ماہرین ایسا شیشہ بنانے کی دھن میں لگے ہیں جو کواڑوں سے دھوپ اندر آنے دے لیکن رات کے وقت چراغ کی روشنی باہر نہ جانے دے۔ ابھی تک آن کے غور و فکر کا کوئی نتیجہ نہیں نکلا البتہ شیکنڈی (امریکہ) کی لائینگ لیبارٹری کے ایک ماہر نے یہ خیال ظاہر کیا ہے کہ یہ مسئلہ نیلگون شیشے اور سوڈیم کی روشنی سے حل ہو سکتا ہے چنانچہ اس نے معمولی روغن (ہینٹ) میں ایک خاص قسم کا نیلا رنگ ملائے سے ایک نیلگوں روغن تیار کیا ہے اس روغن سے ایسا نیلگوں شیشہ بنتا ہے جو مطلوبہ مقصد پورا کر دیتا ہے۔ ایسے شیشے سے دن کے وقت دھوپ اور روشنی بخوبی گذر سکتی ہے۔ رات کے وقت مکانوں میں سوڈیم کے چراغ جلائیں تو ذرہ بھر روشنی باہر نہیں نکلتی۔

ان تمام ایجادوں کے ساتھ ساتھ فریج بھی شیشے کا بننے لگ گیا ہے۔ میز کے تختے چلے ہی



ہندوستان میں سائنسی تعلیم کی نشر و اشاعت

(محمد زکریا صاحب مائل)

ترجمہ مضمون مسٹر سریش - ایم - سیٹھنا شعبہ کیمیا انفنٹین کالج بمبئی

ان کے نزدیک سائنس کا عروج بے روزگاری کا پیمانہ ہے ۔ وہ سمجھتے ہیں جہاں اس کے سبز قدم پہنچے وہاں بے روزگاری پانوں چومنے کے لئے آمو حوذ ہوئی ۔ یہ سب اس لئے ہے کہ سائنس کے فرض منصبی کو مناسب طور سے سمجھنے کی کوشش نہیں کی جاتی اور اس اہم کام سے غفلت برتنا غلط فہمیوں کا باعث بن جاتا ہے ۔ ہندوستان میں سائنسی علم کی نشر و اشاعت ایک وسیع تر پیمانے پر نہایت ضروری ہے ۔ دنیا میں مشکل ہی سے کوئی ایسا ملک ہوگا جو ہندوستان سے زیادہ سائنس کے استعمال کا محتاج ہو ۔ یہاں خدا کے فضل سے تبلیغی ذرائع کی کمی نہیں ۔ جن وسائل سے یہ کام لیا جاسکتا ہے وہ تعلیمی ادارے ، مطابع ، ریڈیو سینما ، کتب خانے اور تقریبی سائنس کلب ہیں ضرورت صرف ہمت اور باقاعدہ نظم کی ہے ، اس کے بعد حصول مقصد میں کوئی امر حائل نہیں ۔

ہندوستان آج سائنس کے بام ترقی پر چڑھنے کو اس کے نچلے زینوں پر کھڑا ہے تاکہ مختلف صنعتی اور غذائی مسائل کا حل دریافت کرنے کے لئے سائنس کے علوم سے عملی فائدہ حاصل کرے ۔ دوسرے ملکوں کی طرح ہندوستان میں بھی اس کی ضرورت ہے کہ سائنس کی حقیقی فہم ہمارے عہد کی عمومی زندگی کا ایک جزو بن جائے ۔ اس سلسلے میں بڑا اہم کام یہ دیکھنا ہے کہ آیا ہمارے یہاں کے باشعور اشخاص سائنس کے کارناموں کو سمجھتے اور سراہنے کے مواقع رکھتے ہیں اور اس بات کو دلچسپی سے دیکھتے ہیں کہ سائنس کیا کر رہی ہے اور کس کس طرح انسانی زندگی کو متاثر کر سکتی ہے ۔ سائنسی علم کا اطلاق و استعمال یہاں کوئی آسان کام نہیں ۔ لوگ جہالت ، تعصب اور واہمہ پرستی کی بدولت اس کے مخالف ہیں ۔ بعض لوگوں کو سائنس پر اعتماد نہیں ۔ انہی اس کی ترقیاں اس لئے ایک آنکھ نہیں بھاتیں کہ

تعلیمی ادارے

اگر تعلیمی ادارے اپنے اسٹاف سے مدد لے کر ہندوستان کی عصری زبانوں میں سائنس کے مختلف اور دلچسپ موضوعوں پر لکچر دلوایا کریں تو وہ اس کام میں بہت مدد دے سکتے ہیں۔ لکچروں کے انتظام میں اس کا خیال رکھنا ضروری ہے کہ سب لکچر سادہ اور تعلیمی حیثیت سے مفید ہوں۔ ساتھ ہی میچک لینٹرن سے ان کے لئے تصاویر کا انتظام کیا جائے اور عملی تجربات بھی دکھائے جائیں۔

بمبئی کی رائل انسٹی ٹیوٹ آف سائنس میں ہر ہفتے عام فہم سائنٹفک لکچر دلوانے کا انتظام کیا گیا ہے جو کجراتی اور مرہٹی زبان میں تیار کئے جاتے ہیں۔ اس انتظام کا اب تک جو اثر دیکھا گیا وہ بہت طمانیت بخش ہے۔ لوگ ان لکچروں سے دلچسپی لیتے اور انہیں پسند کرتے ہیں۔ جب لکچر ختم ہوتے ہیں تو حاضرین کو سوال کرنے کا موقع دیا جاتا ہے۔ تجربہ شائد ہے کہ ان میں سے کچھ لوگ ضرور ایسے ہوتے ہیں کہ اگر انہیں مناسب کتابیں مہیا کی جائیں تو وہ ایک تفصیلی مطالعہ کے بعد ان لکچروں کو اچھی طرح سمجھ سکتے ہیں۔ یہ ایک ایسی مثال ہے کہ ہندوستان میں جہاں کہیں بھی سائنس کالج ہوں وہاں اس کی پیروی ہونی چاہئے۔

ان کالجوں کے اسٹاف میں کچھ لوگ ضرور ایسے ہمدرد موجود ہونگے جو بلا خیال اجرت ہفتے میں صرف ایک عام فہم لکچر تیار کر دیا کریں۔ اس سلسلہ میں یہ ادارے ایک دوسرا کام بہ کر سکتے ہیں کہ ہر سال سائنٹفک نمائش

منعقد کیا کریں۔ لوگ نمائشوں کے شوقین ہوتے ہیں۔ اگر نمائش کے مصارف کے لئے برائے نام کچھ فیس بھی مقرر کر دی جائے تب بھی وہ سائنٹفک نمائش دیکھنے کے لئے جمع ہو جائیں گے۔

مطالبہ

مطلبہ سائنس کے علوم پھیلانے میں نہایت بیش قیمت مدد دے سکتا ہے۔ خصوصاً اس ملک میں مطبع کی افادیت سے انکار نہیں ہو سکتا جہاں لوگوں کی مالی دشواریاں سائنس کے رسالوں کا چندہ ادا کرنے یا عام فہم سائنس کی کتابیں خریدنے میں بڑی رکاوٹ ثابت ہوتی ہیں۔

غیر-معیّنہ اور منتشر موضوعوں پر مضامین شائع کرنے کے بجائے ضرورت ہے کہ اخبارات اپنی اشاعت کا ایک مضابطہ نظام نامہ تیار کریں جس میں انسانی حیاتیات، صحت اور تغذیہ، ضروریات کی پیداوار یا ہم دسانی، مواصلات (ٹیلی فون، ٹیلی گراف وغیرہ) وغیرہ موضوعوں پر مسلسل مضمون شائع ہوا کریں۔ یہ کام ایک سائنس نیوز سروس (سائنس کی خبریں مہیا کرنے والی ایجنسی) کے ذریعے سے نہایت خوبی سے کیا جاسکتا ہے۔ اب یہ قابل سائنس دانوں کا کام ہے کہ وہ اس ایجنسی کا انتظام اپنے ہاتھ میں لیں اور قابل اشاعت چیزیں مطبع کو ہم پہنچائیں۔ اس سلسلہ میں سائنس جانتے والے تجربہ کار ایڈیٹر اور سائنٹفک احوال میں تربیت پائے ہوئے ابتدائی جرنلسٹ یا صحافت کا مشغلہ رکھنے والے لوگ خاصے کارآمد ہو سکتے ہیں۔ جب تک یہ بات مبہر نہ ہو مطبع کو براہ راست لائق لوگوں سے مضمون لینا چاہئے جو موضوع پر اچھی طرح حاوی ہوں

سے محروم رہتے ہیں۔ اس کے لئے ایسے قابل اشخاص کی ضرورت ہے جنہیں سائنس کے اصولوں کے مطابق سائنس پر لکھے ہوئے مکالمات انتخاب کرنے کی تربیت دی گئی ہو، اور جو اتنی استعداد رکھتے ہوں کہ اس نوع کے مکالمات لکھنے والے صحیح اشخاص کو چن سکتے ہوں تاکہ وہ سائنس کے علوم، جہاں تک ممکن ہو ہندوستان کی عصری زبانوں میں مکالمے کے طرز پر باقاعدہ ترتیب و انتظام کے ساتھ لکھ کر بچوں اور بزرگوں دونوں کو سائنس آشنا بنائیں۔ نشریات میں اس کا خیال رہنا ضروری ہے کہ ان کا مقصد صرف علم کی تلقین نہ ہو بلکہ لوگوں کو اس بات کی ترغیب دینا بھی مد نظر رہے کہ وہ سائنس کے اصولوں سے مطابقت اختیار کر کے اپنی معاشرت اور طرز زندگی کے متعدد نقائص اور عیوب کا تدارک کریں۔ ریڈیو ایک ایسا اہم واسطہ ہے جسکی بدولت دیہات تک ہماری رسائی ہو سکتی ہے اور ہم دیہاتیوں کے حالات زندگی میں ایک خوشگوار انقلاب برپا کر کے ان کی بہت سی مضر عادات اور نقصان دہ رسم و رواج چھڑا سکتے ہیں۔

اسکے علاوہ جس طرح ہم روزانہ معمولی خبر رساں ایجنسیوں سے استفادہ کرتے اور ان کی مہیا کی ہوئی خبریں روز سنتے ہیں اسکے بعد ہفتے میں ایک بار ریڈیو کے ذریعہ سے ان پر جو تبصرہ کیا جاتا ہے وہ سننے میں آتا ہے، بالکل اسی طرح کیا ہم چاہیں تو ہفتے میں ایک بار یا ہر دو ہفتے میں ایک بار سائنس کی خبر رسائی کا انتظام نہیں کر سکتے، اگر خدمات علم کا صحیح

اور ان لوگوں کو نظر انداز کر دینا چاہئے جو غیر مکمل علم رکھنے کے باوجود سائنس کے کسی اکتشاف یا دریافت کو راست مشاہدہ کرنے والے کے انداز سے لیکن دراصل مسخ شدہ صورت میں پیش کرتے ہیں۔

ریڈیو یا لاسلکی نشر

جو ذرائع عوام میں تعلیم پھیلانے یا لوگوں کو فی الجملہ تعلیم یافتہ بنانے کے لئے رائج ہیں ان میں ریڈیو کو بھی بڑا دخل ہے۔ لیکن بد قسمتی سے اس ملک میں ایسا منظم موقع مشکل ہی سے ہاتھ آتا ہے کہ اس واسطہ سے سائنس کو مقبول بنانے کی کوشش کی جائے اگرچہ کبھی کبھی سائنٹفک باتوں کے نشر کا انتظام کیا جاتا ہے لیکن سچ بوجھتے تو یہ اوٹ پٹانگ باتیں یا اس نوع کے سائنٹفک مکالمے ہیں کسی نتیجہ پر نہ پہنچائیں گے۔ جس بات کی ضرورت ہے وہ ایک اچھی طرح سوچا سمجھا اور باقاعدہ تجویز کیا ہوا انتظام ہے جس سے یہ تمام مشکلات آسانی سے دور ہو سکتی ہیں۔ لاسلکی نشر گاہیں (یا ریڈیو اسٹیشن) عموماً ایسے لوگوں سے بھری معلوم ہوتی ہیں جو سائنس میں ترقی کے خیال سے بہت کم لگاؤ رکھتے ہیں یا کم از کم ان میں سائنس کے موضوعوں پر اہم مکالموں کا انتخاب کرنے کی قابلیت نہیں ہوتی اسی لئے اگرچہ وہ دوسرے موضوعوں پر قریبی مکالموں کا بہتر انتخاب کر سکتے ہیں اور اس کام میں ان کی خدمات مستندہ ثابت ہوتی ہیں لیکن سائنس کی اشاعت میں مناسب حصہ لینے

تیاری جامع حیثیت سے شروع کر دی ہے۔ سائنسدانوں کی ایک خاصی تعداد ان کمپنیوں کی اعانت میں سرگرم ہے اور یہ اپنا کام بڑی دلچسپی سے انجام دے رہی ہیں۔ ہمارے ملک میں بھی اس کی تقلید اچھی طرح کی جاسکتی ہے اور ہم بجا طور پر توقع کر سکتے ہیں کہ جو ادارے یہاں فلسازی کی صنعت کے راہنما بنے ہوئے ہیں وہی اس ضرورت کو اچھی طرح پورا کر دیں گے۔ اس موقع پر یہ اعتراض کیا جاتا ہے کہ تحریری فلموں کو اس ملک کے بازار میں کوئی جگہ حاصل نہیں ہو سکتی۔ اگر تیار کئے جائیں مقبول نہ ہونگے۔ لیکن اگر ایسے فلم سناؤں میں ایک باقاعدہ حیثیت دیکر اصل قلم شروع ہونے سے پہلے لازمی طور پر دکھائے جائیں تو لوگ بتدریج انہیں پسند کرنے لگیں گے۔ بازار خود بخود پیدا ہو جائے گا اور سنا کی حسن تعلیمی افادیت پر مدت سے خیال آرائی جاری ہے ایک حقیقت بن جائیگی۔ اسکولوں میں دکھانے کے لئے ایسے فلم بنانا پڑیں گے جو چھوٹے بروجیکٹر (Baby projector) پر کام دے سکیں۔ کوڈاک کمپنی اس قسم کے فلموں کی ایک لائبریری بمبئی اور کالکتہ میں قائم کر رہی ہے لیکن ان فلموں کی زبان انگریزی ہے۔ اس پر بھی یہ فلم ایک مفید مقصد کو پورا کرتے ہیں اگر ایسے فلم ہماری بعض ہندوستانی زبانوں میں تیار ہونے لگیں تو کتنے کارآمد ثابت ہو سکتے ہیں۔

کتاب خانہ

سائنس کی مقبولیت اور ترویج میں جو کوششیں مدنظر ہیں۔ کتب خانے بھی انہیں کے سلسلے کی ایک

ذوق موجود ہو تو یہ انتظام بہت آسانی سے کیا جاسکتا ہے۔ ممتاز و مشہور سائنس کے رسالے اس سلسلہ میں بہت مفید ہونگے۔ ان سے کارآمد خبریں اور اطلاعات جمع کر کے نشر کی جاسکتی ہیں۔ رہا سائنس کی خبروں پر تبصرہ وغیرہ تو سکتے ہیں دو ہفتہ یا ہفتہ کی قید چند ان ضروری نہیں دو دو ماہ کے وقفہ سے بھی یہ کام ممکن ہے۔ اگر انتظام کیا جائے تو اسی قسم کی خبروں کے لئے ہندوستان میں ایک ہی نشر گاہ کافی ہے باقی نشر گاہیں ضمنی طور پر اسی نشر گاہ سے نشر کر سکتی ہیں۔ اگر انہی خبروں کو ہندوستان کی مختلف عصری زبانوں میں مختلف نشر گاہوں سے نشر کرنے کے انتظامات کئے جائیں تو اس طرح کے سائنسی تبصرہ کی قدر و قیمت بہت بڑھ سکتی ہے۔

سینما

سائنس کے علوم پھیلا نے میں سینما نہایت مفید ثابت ہو سکتی ہیں۔ اگر ہمارے سینما صرف تفریح اور لہو و لب کے لئے نہ ہوں بلکہ ان کا مقصود افادیت اور تعلیم بھی ہو تو اصل کھیل شروع ہونے سے پہلے صرف دس منٹ کا ایک فیچر سائنس کے کسی موضوع پر دکھایا جاسکتا ہے اور ہندوستانی زبانوں میں تشریحی عنوانوں سے ان پر تبصرہ ہو سکتا ہے۔ اگرچہ بعض نگار خانوں نے تحریری (documentary) فلم تیار کر کے اس کام کی ابتدا کر دی ہے لیکن ضرورت ہے کہ اس قسم کے تحریک میاری قوت حاصل کرے تاکہ زیادہ مفید ہو سکے۔ برطانیہ عظمیٰ میں سائنس فلم گروپ کے نام سے چند فلم کمپنیوں کی تشکیل ہوئی ہے جنہوں نے ایسے فلموں کی

ایجادین نہیں کیں؟ تاریخ شاہد ہے کہ بے شک کیں اور بعض نہایت معرکہ الآرا ایجادین کیں۔ غرض یہ کلب ایسے لوگوں کے اچھے معاون ثابت ہو سکتے ہیں اور ان کے سمندر شوق کے لئے تازیانے کا کام دے سکتے ہیں۔ ان کلبوں کے ذریعے سے معمولوں، بڑے صنعتی کارخانوں اور سائنسی دلچسپی کے مقاموں کے معائنہ کے انتظام کئے جاسکتے ہیں جو سائنس کی حقیقی مہم کا نہایت اہم پہلو ہیں۔ انگریزی مجلہ ”سائنس“ میں امریکی سائنس کے شوقینوں کو کارآمد بنانے کے دلچسپ واقعات شائع ہوئے ہیں جن کا خلاصہ یہ ہے۔ ”شائقین سائنس کے کئے ہوئے کاموں کا وزن و اثر جانچنے اور حقیقی تحقیقات اور پبلک کے درمیان جو فاصلہ حائل ہے اسے ملانے کے لئے امریکن فلاسفیکل سوسائٹی کی نگرانی میں جو کئی تعلیم اور سائنس کی ترویج کے لئے ملاؤ لیا۔ میں قائم ہوئی ہے اس نے ایک دلچسپ نظام ماہ مرتب کیا ہے۔ اس کی طرف سے پروگراموں کا ایک سلسلہ تیار ہو چکا ہے جس کے مطابق کام جاری ہے۔ فلاؤ لیا کے علاقے میں جو سائنس کے شوقین ہیں رضا کارانہ طور پر نفس الامرا مشاہدوں میں مصروف ہیں اور پیشہ ور سائنسدانوں کی نگرانی میں نباتات، طبیعیات، ریڈیو، حیوانیات اور موسمیات (Climatology) پر مضامین تیار کر رہے ہیں۔ نباتات میں عالی مشاہدہ کرنے والے نباتی موسمیات (Phytophenological) یعنی نباتات پر نباتی موسم کے مطالعہ میں منہمک ہیں۔ انہوں نے ایک مرتب شکل میں ہنگو موسم کے مختلف پہلوؤں پر

کئی ہیں۔ ابھی کتب خانوں کی تحریک ہندوستان میں اپنی طفولیت کے دور میں ہے۔ جہاں کہیں کتب خانے موجود ہیں زیادہ تر ناول سنسنی پیدا کرنے والے قصے اور مقبول عام قسم کی ادبی کتابیں ان کی زینت ہیں۔ اس کا نتیجہ یہ ہے کہ جن لوگوں کو سائنس کی کتابوں سے دلچسپی ہوتی بھی ہے تو انہیں ان کے حصول میں بڑی دشواری پیش آتی ہے۔ یہ کتب خانے اگر چاہیں تو سائنس کے موضوعوں پر اچھی کتابیں فراہم کر کے ایک حد تک عوام کے مذاق کو مطلوبہ سانچے میں ڈھال سکتے ہیں۔ جامعات کے حکام اور مختلف تعلیمی اداروں کے افسروں کو چاہئے کہ پبلک کے لئے اپنی لائبریریاں کھول دیں۔ اوقات کے متعلق انہیں اختیار ہے اگر پورا وقت دینا ممکن نہ ہو تو کم از کم چند کھٹوں ہی کے لئے صبح یا شام کو اور ممکن ہو تو تعطیل کے دنوں میں کھلا رکھیں

شائقین سائنس کا کلب

سائنس سے ذوق رکھنے والی برادری سائنس کے کلب بھی بنا سکتی ہے جہاں مباحثوں کے ساتھ بعض حقیقی نوعیت کے کام بھی انجام پاسکتے ہیں۔ لوگ ان کلبوں میں اپنے تقریبی مشاغل، فوٹو گرافی، علم ہیت یا نجوم، ریڈیو، باغبانی وغیرہ پر ایک دوسرے سے اپنی معلومات کا مبادا کر سکتے ہیں۔ سائنس کا ذوق رکھنے والوں نے سائنس کی ترویج میں جو حصہ لیا ہے اس سے انکار نہیں کیا جاسکتا۔ کیا اسی قسم کے لوگوں نے بعض نہایت اہم دریافتیں اور

لکھنے کی دعوت دیا کرے اور انہیں کچھ مقررہ معاوضہ ادا کیا کرے۔ اسکے بعد ان کتابوں کے ترجمے ہندوستان کی مختلف زبانوں میں کرائے جائیں اور ان کی بیش از بیش اشاعت کی سعی کی جائے۔ اگر ایسی انجمن وجود میں نہ آسکے تو مختلف تعلیمی انجمنوں کو یہی کام ہر لسانی صوبے میں اپنے اپنے طور پر انجام دینا چاہئے۔ یہ انجمنیں اپنے صوبے کی زبان میں کتاب لکھ کرانے کے ساتھ ہی دوسری زبانوں کی مفید کتابوں کے ترجمے بھی کرا سکتی ہیں۔ بہر حال اس قسم کی کتابوں کی قیمت ممکنہ حد تک ارزان ہونی چاہئے۔

چھ چھ ہائی کی جو کتابیں انگریزی زبان میں لکھی گئی ہیں وہ سائنس کی اشاعت کا ایک مفید کام انجام دی رہی ہیں۔ ان ہی کی تقلید ہندوستانی زبانوں میں کی جاسکتی ہے۔ اس میں شک نہیں کہ اگر ان کتابوں کی فروخت کم ہوئی تو اس کا اثر قیمت پر پڑے گا لیکن ایسی صورت میں یہ دیکھ لینا چاہئے اگر کتاب کے مصارف طبع میں اسراف ہو تو اس کا بار قیمت پر نہ پڑے۔ ہندوستانی زبانوں میں سائنسی نوعیت کی کتابوں کی فروخت جب تک سائنس کا وسیع پروپیگنڈا نہ ہو محدود رہی رہیگی لیکن یہ بھی واضح ہے کہ جب تک خود ہماری زبانوں میں اچھی اور عام فہم کتابیں نہ لکھی جائیں سائنس کی جانب لوگوں کا رجحان بھی محدود رہے گا۔

بالکل یہی صورت حال سائنس کے رسائلوں کی ہے۔ انگریزی میں عام فہم سائنسی رسائل کی بڑی تعداد اس بات کی کھلی ہوئی دلیل ہے کہ عالی اشخاص سائنس کے موضوعوں

کے کرنے اور تقریباً بہار اور موسم گرما کے ایک سو ہندوستانی پھولوں کے جوان یا بالغ ہونے کے حالات قاعدہ سے درج کئے ہیں۔ ریڈیو کے سلسلے میں جو آپریٹر (کارپرداز) تعاون پر راضی ہیں وہ مقررہ چارٹ فی معلومات سے بھر رہے ہیں اور آواز کی کیفیت اور فاصلہ و غیرہ کے اندراجات میں مصروف ہیں۔ اسی طرح حیوانات کے موضوع پر شوقین فطرت پرست اشخاص نے سانپ وغیرہ رینگنے والے جانوروں، جل بھوہوں (Amphibians) اور کیڑوں مکوڑوں کے حالات کا مقامی حیثیت سے وسیع مطالعہ کیا ہے۔ ان کے بڑھتے نشوونما پانے، بالغ ہونے، کھانے اور دوسرے طریقوں اور عادتوں کے حالات پر غور نظر کی ہے اس سلسلہ میں جن لوگوں نے رضا کارانہ خدمات پیش کی ہیں ان میں تجارت پیشہ اشخاص، اسٹینو گرافر، انجینیر، معلمین، خواتین اور دوسرے لوگ شامل ہیں۔

کتابیں اور رسائل

سائنس کو مقبول بنانے کے لیے جنی کوششیں کی جائیں انہیں تقویت دینے کے لیے ہندوستان کی عصری زبانوں میں سائنسی موضوعوں پر اچھی اور سستی کتابوں کی اشاعت کو خصوصیت سے اہمیت دینا چاہئے۔ اس کا ایک قابل تقلید طریقہ یہ ہو گا کہ ایک ”کل ہند انجمن“ ایسی تشکیل دینا چاہئے جو لائق و سمار اشخاص کو چھوٹی چھوٹی عام فہم کتابیں سائنس کے خاص خاص موضوعوں پر خواہ انگریزی میں خواہ مولف کی مادری زبان میں

ممکن ہے کہ اعلیٰ شخصیتیں ذرا نیچے اتر کر ایثار کی زحمت کو ادا کریں اور طلباء کی رہنمائی کا تہہ کر لیں۔ مذکورہ طریقے کے مطابق ایک حد تک تعصبات اور مواضع میں بھی سائنس کی اشاعت کی رفتار بڑھ سکے گی جو حقیقت میں نہایت ضروری اور اہم کام ہے۔ آج کل گاؤں ہندوستان کی ریڑھ کی ہڈی کی حیثیت رکھتے ہیں اور ان میں سائنسی جدوجہد کی اہمیت مروجہ توہمات اور تعصبات کی وجہ سے بہت زیادہ ہے۔ اس لئے اگر ہم اپنی مساعی میں گاؤں کو ہاتھ نہ لگائیں تو کچھ ایسا بڑا کام کرنے کے قابل نہ ہونگے۔ جو اشخاص شہر اور دیہات کی درمیانی کڑی کا کام دیتے ہیں صرف انہیں کو روشن خیال بنا کر دیہات میں سائنس کی تبلیغ و اشاعت کا کام لیا جاسکتا ہے۔ دوسرا طریقہ دیہات سے ربط قائم کرنے کا نشریات کا باقاعدہ انتظام ہے جس پر اس سے پہلے روشنی ڈالی جا چکی ہے۔

دوسرے ملکوں کے سائنسی کاموں پر ایک نظر

بے موقع نہ ہوگا اگر اس مقام پر یہ دیکھا لے کی کوشش کی جائے کہ سائنسی نصب العین کی ترتیب سوویت روس وغیرہ میں کس طرح کی جاتی ہے۔ اس کا مختصر حال ڈاکٹر ریومان نے ایک تحریر میں تلبد کا ہے۔ ان ملکوں میں جن جاذب توجہ تداپیر پر عمل کیا جا رہا ہے۔ ان میں سے بعض کا اقباس درج ذیل ہے۔

سے خاصی دلچسپی رکھتے ہیں۔ ابھی نہ صرف اس کا موقع بلکہ ضرورت ہے کہ ہندوستان کی موجودہ زبانوں میں سے ہر زبان میں کم از کم ایک ایک رسالہ سائنس کا بھی شائع کیا جائے۔

ہمارے طلباء کا کام

سوچئے اور غور کیجئے تو اس نوعیت کا کام ہمارے ملک میں بھی شروع ہو سکتا ہے اور طلباء اس میں بڑا حصہ لے سکتے ہیں۔ اگر طلباء کو خصوصاً کالجوں میں تعلیم پانے والے طلباء کو خاص موضوعوں پر معلومات فراہم کرنے کی مناسب تعلیم دی جائے تو وہ اپنی فرصت کے اوقات میں یہ کام اچھی طرح انجام دے سکتے ہیں۔ ان میں سے بعض تعطیل کے دنوں میں اپنے اپنے مسکنوں اور گاؤں وغیرہ کو جاتے ہیں وہ آسانی کے ساتھ معلوم کر سکتے ہیں کہ ان کے یہاں کس قسم کی غذا صرف ہوتی ہے، دیسی دوائیں اور پودے زراعت کے سلسلے میں کیسے اور کتنے مقدار میں پیدا ہوتے ہیں یہ اور ایسی ہی دوسری ضروری معلومات ملک کے مختلف حصوں کے لئے ان کی بدولت آسانی جمع ہو سکتی ہیں۔ انہیں طلباء کو اگر علم الاغذیہ، زراعت اور ملیریا وغیرہ جیسی عام بیماریوں کے متعلق کارآمد معلومات حاصل ہوں تو یہ اپنے اپنے وطنوں میں پہنچ کر وہاں کے باشندوں کو ان معلومات سے آگاہ کر سکتے ہیں۔ پھر اگر اسی قسم کی کوششیں ہندوستان کے تمام تعلیمی اداروں کی طرف سے شروع ہو جائیں تو کتنا زیادہ کام انجام پاسکتا ہے۔ مگر یہ سب اسی صورت میں

فنی ٹریچر کے بڑے بڑے کتب خانے قائم ہیں۔

(۵) ہر ایسا شخص جو سائنسی علم سے دلچسپی رکھتا ہے اسے اس شوق کو ترقی دینے کے بہکرت مواقع حاصل ہیں۔ وہ بنیادی (ایلیمنٹری) اسکول سے فیکٹری اسکول میں اور وہاں سے کارکنوں کے شام کے مدرسے میں اور پھر جامعی و فنی کالج میں ایک پینی فیس ادا کئے بغیر تعلیم پاسکوتا ہے۔ اسے درجہ بدرجہ ترقی کرنے کے لئے صرف امتحان پاس کرنا پڑتا ہے اور کچھ نہیں۔ ان اداروں کے نظام، جسمیں مر دیا عورت کام کر رہے ہیں انہیں علم میں ترقی کرنے کا ہر موقع فراہم کرنے پر مجبور ہیں۔ (۶) ہر صنعت گاہ یا کارخانے میں اس کے

کارکن مجبور ہیں کہ ان تعلیمی جماعتوں میں شریک ہوں جو اس کارخانے کی مخصوص صنعتی شاخ کے متعلق معلومات میں بحث و تحقیق کرنے اور معلومات کو وسعت دینے کے لئے قائم ہوتی ہیں۔ ان جماعتوں میں اس شعبہ کے سائنسی حقائق کو خصوصیت کے ساتھ سمجھا یا جاتا ہے۔ ان کے امتحانات حوالہ قواعدگی کے ساتھ معینہ و قانون میں منعقد ہوا کرتے ہیں مزدوروں کی مزدوری انہی کے نتائج کے مطابق ادا ہوا کرتی ہے۔ سنہ ۱۹۳۵ء میں سات لاکھ ستانوے ہزار مزدور، انتظامی کارندے اور معاشیات داں صرف ہماری صنعت (Heavy industry) کے کسریٹ یا محکمہ رسد سے ان امتحانوں میں شریک ہوئے اور ان کے نصاب کی تکمیل کی۔ اسکے بعد سنہ ۱۹۳۷ء میں اس تعداد میں نمایاں اضافہ ہوا۔

(۱) مدرسوں میں خطری سائنس پر بڑی توجہ صرف کی جاتی ہے۔ ہر جگہ سائنسی استدلال و عقل آرائی سے کام لیا جاتا ہے۔ اس کا اتنا خیال رکھا گیا ہے کہ مدرسہ موضوعات بھی صرف خطری سائنس تک محدود نہیں ہیں انہیں بھی استدلال کی ترتیب کو بڑا دخل ہے۔

(۲) بچوں کے کلب و حو پایونیئر ہاؤسز، کے نام سے مشہور ہیں سائنس کے معمول اور نمائشوں سے آراستہ ہیں۔ ان کلبوں میں ہر طرح سے کوشش کی جاتی ہے کہ اس سلسلے میں ان کی حوصلہ افزائی ہو اور سائنس سے ان کی دلچسپی بڑھتی رہے۔

(۳) ہر سو ویٹ اخبار سائنسی و فنی موضوعوں پر ادائیگی مقالے شائع کرتا ہے۔ سائنس اور انجینیری کے نتائج امتحان کے اخبار میں نمایاں جگہ دی جاتی ہے۔ ممتاز صنعتی پیداواروں کے اعداد و شمار مثلاً کوئلہ فولادی دھاتیں، ذرائع حمل و نقل اور موٹرس وغیرہ کی تیاری کے اعداد و روزانہ مرکزی و مقامی اخبارات میں چھپتے ہیں۔ حکما مطالعہ پبلک بڑی دلچسپی سے کرتی ہے اور اس سے خوب واقف ہے کہ ان کی زندگی کی تمام سرسرتیں انہی اعداد پر موقوف ہیں۔

(۴) سائنسی و فنی کتابوں کے اچھے ذخیرہ سے بھری ہوئی کتابیں سو ویٹ روس میں اتنی ہی کثرت سے موحود ہیں جتنی کثرت سے تمباکو پیچھے والوں کی دکانیں لندن میں ہیں۔ یہ کتابیں اچھی اور ارزان ہوتی ہیں اور ہر شخص انہیں خریدتا ہے۔ وہاں کے ہر کارخانہ ہر ریاست اور ہر مجموعی فارم میں عام فہم ترقی یافتہ سائنسی و

ہمارا کام

جو لوگ اس ملک میں سائنس کی تبلیغ وسیع پیمانے پر کرنے ہیں ان میں سے بہت سے لوگوں کا تجربہ ہے کہ لوگ اس سلسلے میں لوگ مرد مہری سے پیش آتے ہیں۔ بعض لوگوں نے تبلیغی تحریک کو عملی کام کا موضوع قرار دے رکھا ہے۔ حالانکہ یہ تحریک اس کے خلاف لوگوں میں عملی دلچسپی پیدا کرے اور عمومی بیداری کو ترقی دینے کے لئے وجود میں آئی ہے۔ کیونکہ جب تک ہم اس ملک میں سائنس کو کسی قدر بڑے پیمانہ پر نہ اختیار کریں ہم تیز رفتار دنیا کا ساتھ ہرگز نہ دے سکیں گے۔ اپنے ملک میں سائنسی ترقی کے زبردست امکانات کے ہونے ہوئے بھی اس کی کوئی وجہ نہیں معلوم ہوتی کہ کیوں اتنے ہمت سے ایم۔ ایس۔ سی اور بی۔ ایچ۔ ڈی کی ڈگریاں اور دوسری اعلیٰ فنی اسناد رکھنے والے لوگ جو ہماری جامعات سے نکلتے ہیں، جوان ہیں اور کام کا جوش بھی رکھتے ہیں بے کار ہیں یا انوکھے اور غیر متعلق کاموں کے انجام دینے پر مجبور ہیں اور فاقے کی ہیبت کے مارے کم تنخواہوں پر شکم پری میں مصروف ہیں۔

مضمون ختم کرنے سے پہلے مناسب معلوم ہوتا ہے کہ پیسٹر (Pasteur) نے فرانس والوں سے جو اپیل کی ہے مختصر طور سے اس کا ذکر کر دیا جائے کیونکہ اس اپیل میں جن امور کی طرف توجہ دلائی گئی ہے وہ خود ہمارے ملک کے معاملات سے بہت زیادہ ملتے جلتے ہیں۔

(۲) اسٹاخوف کی تحریک کی حوصلہ افزائی تمام باختیار اشخاص کی جانب سے بڑی سرگرمی سے کی جاتی ہے یہ تحریک ایک جسمری نوجوان کانکن کے نام سے موسوم ہے جو کانن کے اندر اپنے کام کی عقلی اصول پر تنظیم کرنے میں کامیاب ہوا اور جسکی رہنمائی کا اتباع صنعت و زراعت کے تمام شعبوں میں ہزاروں کام کرنے والوں نے کیا۔ عقلی اصول پر کام کی تنظیم جس شکل میں بھی ہو اس سے مزدوروں کو فوری نفع پہنچتا ہے اور اس نوع کا ہر کام کرنے والا اپنا علم بڑھانے اور اپنے نصب العین کو ترقی دینے کا حق رکھتا ہے۔

دنیا کے اور ممالک بھی سائنس کو مناسب طور پر سمجھنے اور یہ حائے کے لئے کہ وہ انسانیت کے لئے کیا کچھ کر سکتی ہے عملی حد و حہد میں مصروف ہیں۔ فرانس میں مشہور و ممتاز سائنس دان جامعہ اعمال میں کار پرداز طبقے کے حاضرین سے اپنے مسائل پر بحث مباحثہ اور تبادلہ خیال کرتے ہیں اور جو نعصبات اور غلط فہمیاں سائنس کے خلاف بڑھ گئی ہیں ان کو دفع کرتے ہیں۔

برطانیہ میں ریڈ یونین کانگریس (موثر اتحاد اتحاد) نے ایک سائنسی مشاورتی کمیٹی قائم کی ہے جو یونین کے نمائندوں اور سائنسدانوں کی مساوی تعداد پر مشتمل ہے۔ اس کمیٹی کا کام غذا، زراعت، پیشہ وروں کے امراض، آبادی، اہم اعداد و شمار، دفاع، پرواز اور بہت سے دوسرے سائنسی مسائل پر بحث کرنا ہے

اسے ایک جگہ والی پکار سمجھ کر اپنے فرائض کا احساس نہیں کر سکتے۔

بے شبہ ہندوستان میں کچھ لوگ ایسے بھی ہیں جو اس مضمون میں بیان کئے ہوئے اصولوں اور طریقوں پر سائنس کی تبلیغ میں حصہ لے رہے ہیں ان کے نیک ارادوں اور پسندیدہ خدمتوں کا اعتراف دل سے واجب ہے مگر ضرورت ہے کہ ایسے لوگ زیادہ سے زیادہ تعداد میں اٹھیں اور اپنا فرض بجا لائیں کیونکہ ابھی بہت کچھ کرنا باقی ہے۔

امید ہے کہ وہ تمام لوگ جو ہندوستان سے واقعی محبت رکھتے ہیں وہ اس جانب خصوصیت سے متوجہ ہونگے اور سائنس کی نشر و اشاعت سائنسی تحقیقات کا ذوق پیدا کر کے اسے لوگوں کی فلاح و بہبود کے لئے زیادہ سے زیادہ مفید ثابت کریں گے۔

وہ کہتا ہے کہ ”تم جو برقی ٹیلیگرافی، ڈکوپریت (ایک فریج موجد کے نام سے فوٹو کرافی کا جدید طریقہ) خدر (Anaesthesia) اور اسی قسم کی بہت سی مستحسن ایجادوں اور دریافتوں کے سامنے حیران و ششدر رہ جاتے ہو کوشش کرو تو ایسی چیزوں میں بڑی اصلاح اور ترقی کی گنجائش موجود ہے۔ یہی انکشافات و ایجادات مستقبل کی دولت خوش حالی اور ترقی و رفاهیت کا معبد ہیں۔ انہی سے قوم کا نام بلند ہوتا ہے اور قومیت برتر و قوی تر بنتی ہے۔ جدوجہد سے کام لو فطرت کے کاموں پر گہری نظر ڈالو، ان میں عالمگیر ہم آہنگی کا مشاہدہ کر کے عبرت حاصل کرو۔ وحشت و بربریت اور توہم و تباہ کاری سے پرہیز کرو۔“

کیا یہ اپیل خود ہمارے دوتمند اہل ملک کے دلوں میں گہر نہیں کر سکتی اور ہم بھی



ہندوستان میں تالیفی دواؤں کی صنعت

(شکر راو صاحب)

جیسا کہ ماہرین معاشیات کا خیال ہے، کوئی ادارہ، خواہ وہ کتنا ہی منظم حالت میں کیوں نہ چلایا جائے، اس وقت تک کامیاب نہیں ہو سکتا جب تک خود حکومت اس کی حفاظت کی باگ ڈور اپنے ہاتھ میں نہ لے۔

تالیفی دواؤں کی صنعت میں اشیاء ضروری

دوائیں مختلف قسم کے تعاملات (Reactions)

سے تیار ہوتی ہیں۔ اس کام کے لئے مختلف قسم کی چیزوں کی ضرورت پڑتی ہے۔ اس کام میں سب سے پہلے خام اشیاء کی مختلف چیزوں کے ساتھ لوہے، فولاد، الومینیم اور تانبے کے ظروف میں تعامل کا موقع دیا جاتا ہے۔ یہ امر ہمارے لئے باعث مسرت ہے کہ متذکرہ بالا اشیاء اس ملک میں باسانی مہیا ہو سکتی ہیں اور اس امر کا قوی امکان ہے کہ ضروری تنظیم کو، بغیر خاص دقت کے، ترتیب یافتہ انجینیروں کے درجے عمل میں لایا جاسکے۔ اس خصوص میں دوسرا قابل ذکر امر یہ ہے کہ بعض مائع اور ترشے ایسے ہوتے ہیں کہ ذہاتی ظروف میں رکھنے پر ان کو خراب کر دیتے ہیں۔ اس

سنہ ۱۹۳۸ ع اور ۱۹۳۹ ع کے درمیان ہندوستان میں جو دوائیں بیرونی ممالک سے درآمد کی گئیں ان کی مجموعی قیمت دو کروڑ روپوں سے بھی کچھ زیادہ ہے۔ اس سے اندازہ ہو سکتا ہے کہ معمولی زمانے، یعنی زمانہ امن میں بھی ہندوستان جیسے وسیع ملک میں دواؤں کی کتنی بڑی مقدار کی ضرورت ہوتی ہے۔ اور اب جبکہ جنگ کی آگ دنیا کے گوشے گوشے میں پھیل چکی ہے نہ صرف دواؤں کی قیمتوں میں اضافہ ہوتا جا رہا ہے بلکہ نسا اوقات ان کی درآمد بھی ناممکن ہو گئی ہے۔ ان وجوہ کی بنا پر ہمارے لئے بہ نہایت ضروری ہو گیا ہے کہ ہم اب ایسے ذرائع ہم پہنچانے کی کوشش کریں جس سے خود اس ملک میں دواؤں کی تیاری صنعتی پیمانے پر عمل میں آسکے۔

ظاہر ہے کہ بڑے پیمانے پر دواؤں کی تیاری کے لئے سب سے پہلے خام اشیاء کا مہیا کرنا ضروری ہوتا ہے۔ یہ امر ایک بے ادبی اہمیت رکھتا ہے۔ اس میں شک نہیں کہ گزشتہ جنگ عظیم کی بہ نسبت اس وقت ہندوستان میں ان اشیاء کی فراہمی بہت زیادہ آسان ہے لیکن،

علاوہ چھوٹے پلانٹوں میں یہ بھی ایک فائدہ ہے کہ اس کے قیام میں جو سرمایہ صرف ہوتا ہے وہ اسی ملک میں رہتا ہے۔ ایسے کارخانوں میں جہاں تالیفی (Synthetic) دواؤں کی تیاری عمل میں لائی جاتی ہے ان کے ساتھ ساتھ دوسرے مفید کیمیائی مرکبات بھی نہایت کامیابی اور کفایت کے ساتھ حاصل کئے جاسکتے ہیں۔

آج کل ان حالات کے مد نظر یہ ضروری معلوم ہوتا ہے کہ اس ملک میں لوہے کی بھرتوں کے متعلق، جو خاص کیمیائی مرکبات کی تیاری میں زیادہ مفید اور موزوں ثابت ہوتی ہیں، فوراً تحقیقاتی کام شروع کر دیا جائے۔

تعاملات

اس موقع پر ان مرکبات کی تیاری میں جن تعاملات سے سابقہ پڑتا ہے ان کی نوعیت کا ذکر کرنا زیادہ مناسب معلوم ہوتا ہے۔ خاص کیمیائی صنعت ایک ایسی صنعت ہے جس میں محض ایک واحد پلانٹ کو قائم نہیں کیا جاسکتا۔ اور اس کے قیام سے بڑے پیمانے پر مرکبات کو حاصل نہیں کر سکتے۔ چونکہ تالیفی دواؤں کی تیاری میں جن کیمیائی مرکبات کی ضرورت ہوتی ہے ان کی تعداد کافی ہے اور ان دواؤں کی تیاری میں جو تعاملات وقوع میں آتے ہیں وہ بھی تعداد اور نوعیت کے اعتبار سے کافی زیادہ ہیں اس لئے ہر قسم کے عمل کے لئے علاحدہ علاحدہ طور پر تجربات کو انجام دینا پڑے گا۔ ہر صورت میں پلانٹ، مشینری اور

لئے ان کو چھنی ہنی کے برتن، مینا کاری کے (Enamelled) برتن یا ایسے ظروف میں جن میں شیشے کی استرکاری ہوتی ہے رکھنا ضروری ہوتا ہے۔ خوش قسمتی سے آج کل ہندوستان میں شیشے کے ظروف نہایت کامیابی کے ساتھ تیار کئے جا رہے ہیں۔ سائنٹفک انڈین کلاس کینی کلکتہ اور اس قسم کے دوسرے کارخانے اس کام میں اچھی ترقی کر رہے ہیں۔

وجودہ جنگ میں شدید حالات کے مد نظر ہمارے لئے یہ ممکن نہیں ہے کہ بیرون ہندوستان سے ضروری پلانٹ اور مشینری مہیا کیا جائے۔ اس لئے دوا سازی کے لئے بڑا کارخانہ بنانا سربست ممکن معلوم نہیں ہوتا، اس لئے یہ زیادہ مناسب معلوم ہوتا ہے کہ فی الحال ہندوستان میں جس قدر بھی کیمیائی اشیاء دستیاب ہو سکتی ہیں اور پلانٹ کے قیام کے لئے جو بھی مشینری مہیا ہو سکتی ہے، ان کا استعمال کر کے، ان کیمیائی مرکبات کی تیاری کا، خواہ وہ چھوٹے پیمانے پر ہی کیوں نہ ہو، جلد از جلد آغاز کیا جائے۔ اگر پیداوار کو زیادہ کرنا ضروری محسوس کیا جائے تو ان چھوٹے پلانٹوں کی تعداد میں اضافہ کیا جاسکتا ہے یا ایک بڑے پلانٹ کا بھی قیام عمل میں لایا جاسکتا ہے۔ چھوٹے چھوٹے پلانٹوں میں خوبی یہ ہوتی ہے کہ تیاری کے دوران میں جو مختلف تعاملات واقع ہوتے ہیں ان پر آسانی قابو حاصل کیا جاسکتا ہے۔ خطرات کا امکان بہت کم ہو جاتا ہے اور پھر اس صورت میں اعلیٰ انجینیری کی بھی چنداں ضرورت نہیں پڑتی۔ اس کے

پیداوار کی زیادہ سے زیادہ مقدار حاصل ہو۔ نیز اس صنعت کے دوران میں جو ضمنی اشیا حاصل ہوتی ہیں ان سے باقاعدہ طور پر فائدہ اٹھایا جائے۔ نامیاتی مرکبات کی تیاری اور ان کی تخلص میں محل (Solvent) کا استعمال بہت اہم اور عام ہے لہذا کسی خاص تعامل سے پیداوار کی زیادہ سے زیادہ مقدار کے حصول کے لئے محل کا صحیح انتخاب نہایت ضروری ہوتا ہے۔

خام اشیا

یہ امر بالکل واضح ہے کہ تالیفی دواؤں کی تیاری میں جو خام اشیا استعمال ہوتی ہیں ان کے سب سے اہم ترین وہ مرکبات ہیں جو بالعموم پٹرولیم، تارکول، چوبی کشید اور تخیری صنعت سے حاصل ہوتے ہیں۔ اگرچہ کوک کی بھٹیوں اور دیگر کیسی کینیون میں تارکول کی ایک معتدبہ مقدار مہیا ہو سکتی ہے لیکن تارکول اور کوک بھٹی کی کیس سے جو قیمتی اشیا حاصل ہوتی ہیں ان کے حصول کے لئے منظم اور باقاعدہ کوششیں ابھی تک نہیں کی گئیں۔ اب ہمارے لئے یہ نہایت ضروری ہو گیا ہے کہ اس خصوص میں تحقیقاتی کام شروع کیا جائے۔ متعدد محلات مثلاً الکوہل، فہوزل آئیل، گلسرال اور دیگر مختلف کلائیکال تخیری صنعت میں حاصل ہوتے ہیں۔ ان میں الکوہل ہی ایسا محل ہے جو ہندوستان میں راب (شیوہ) کی تخیر سے حاصل کیا جاسکتا ہے۔ تارکول اور پٹرولیم کے قطع نظر جو کہ چند مخصوص مقامات

آلات وغیرہ کا انتخاب، تعاملات کی نوعیت، پلانٹ کی استعداد، اس کی قیام پذیری اور اس کے قیام کی لاگت پر منحصر ہوتی ہے۔

ان تالیفی دواؤں کی تیاری میں جن مختلف تعاملات سے سابقہ پڑتا ہے ان میں سے زیادہ اہم حسب ذیل ہیں۔

- (۱) نائٹریشن کا عمل Nitration
- (۲) امائنیشن کا عمل Amination
- (۳) سلفونیشن کا عمل Sulphonation
- (۴) ہلو جینیشن کا عمل Halogenation
- (۵) تکسید Oxidation
- (۶) تھویل Reduction
- (۷) الکیلیشن Alkilation
- (۸) اسائیلیشن کا عمل Acylation
- (۹) ڈائی ازوٹائزیشن Diazolization
- (۱۰) ایسٹری سازی Esterfication
- (۱۱) آبشیدگی Hydrolysis
- (۱۲) ڈی کارباکسیلیشن Decarboxylation

(۱۳) برقی اشیدگانہ اعمال

(۱۴) محلات کے قاعدے Catalytic Processes

(۱۵) مختلف اقسام کی تشکیل

(۱۶) تاسیرہ بنانے کے طریقے

Effecting Unsaturation

(۱۷) جمعی تعاملات Addition Reaction

(۱۸) حلقے کو بند کرنا Ring closure

(۱۹) حلقے کو کھولنا وغیرہ Ring opening

کیمیائی صنعت اسی وقت کامیاب ہو سکتی ہے جب کہ اس صنعت سے ممکنہ کم لاگت پر

حل ہی میں بہاری کیمیائی قابل لحاظ ترقی عملی میں آئی ہے۔ سوڈے کی راکھ، تالیفی امونیا، کاوی سوڈا، کلورین، رنگ کٹ سفوف اور ڈائی کرومیٹ کی صنعت کی ابتدا ہو چکی ہے۔ رنگ کٹ سفوف کے لئے ایک کارخانے کا قیام بمقام دشر اہل میں آیا ہے۔ سوڈے کی راکھ کے لئے ایک کارخانہ بمقام کھیورا کھولا گیا ہے۔ اس کے علاوہ بندرگاہ اوکھا پر بھی ایک پلانٹ قائم کیا گیا ہے اور توقع کی جاتی ہے کہ عنقریب بہاری کیمیائی مرکبات بہت کافی مقدار میں حاصل ہونا شروع ہو جائیں گے۔ بمبئی میں سلفیورک ترشے کے لئے ایک ایسی مشینری کے قیام پر غور کیا جا رہا ہے جس سے یومیہ دس ٹن سلفیورک ترشہ حاصل کیا جائیگا۔

اہم کیمیائی مرکبات

جنم کے چھڑ جانے پر محکمہ بہرسانی نے کیمیائی مرکبات تیار کرنے والوں کو یہ حکم دیا کہ وہ بہاری کیمیائی صنعت کی طرف جلد از جلد توجہ مبذول کریں۔ مثلاً اسٹک ترشہ، سوڈیم اور پوٹاشیم ڈائی کرومیٹ اور کاوی فلزائیں۔ اسٹک ترشے کی سالانہ درآمد (تین سو) ٹن ہے اور ڈائی کرومیٹس کی سالانہ درآمد (ایک ہزار) ٹن ہے۔ دیگر اہم کیمیائی مرکبات جو ہندوستان میں استعمال ہوتے ہیں وہ پھٹکریان، امونیا، ادونیا کے کلورائیڈ اور سلفیٹ، سہاگا، رنگ کٹ سفوف، کلورین، گندک، سلفیورک ترشہ اور سوپر فاسفیٹ وغیرہ ہیں۔ حکومت کو تو ان کیمیائی مرکبات کی تھوڑی سی ضرورت

پر ہی دستیاب ہو سکتے ہیں دوسری خام اشیاء میں سے اکثر ہندوستان کے مختلف حصوں سے بامسانی مہیا ہو سکتی ہیں۔ تیل اور پھون کے اعتبار سے ہندوستان کی استعداد کافی وسیع اور مستحکم ہے۔

غیر نامیاتی متاعلات

نامیاتی مرکبات کی تیاری یا ان کی تالیف میں، مثلاً مختلف دواؤں کی تیاری میں، کئی غیر نامیاتی مرکبوں کی ضرورت پڑتی ہے۔ بنا برین نامیاتی اشیا کے باوجود ہمیں غیر نامیاتی اشیا کی بھی تلاش کرنی پڑتی ہے ان سے بعض اشیا حسب ذیل ہیں۔

معدنی ترشے، کاوی قلی اور کاوی کاربونیٹ، گندک، فاسفورس، اٹیمین اور ان کے مشتقات، لونجن (Halogen) اور لونجنی ترشے، ادونیا، سوڈیم، چاندی، سیسہ، تانبا، ٹن، بسمتھ، لوہا، الومینیم، جست، کلیم، مگنیشیم، پلانٹیم، پلاڈیم، سلینیم اور اس کے آکسائیڈ اور نمک، بہرین اور ملغم وغیرہ۔ ان میں سے اکثر کیمیائی اشیا اس ملک کے معدنی ذخیروں میں پائی جاتی ہیں اور بعض بہاری کیمیائی مرکبات مثلاً معدنی ترشوں، قلیوں اور نمکوں وغیرہ کی تیاری اس ملک میں پہلے ہی سے عمل میں آرہی ہے۔ چونکہ تالیفی دوا سازی کا بیشتر انحصار بہاری کیمیائی اشیا مثلاً کاوی قلیان معدنی ترشے اور کاوی کاربونیٹ پر ہوتا ہے اس لئے اس موقع پر مناسب معلوم ہوتا ہے کہ ہندوستان میں بہاری کیمیائی صنعت پر بھی مختصر طور پر روشنی ڈالی جائے۔

گندک کی جو بیرونی ملک سے درآمد ہوتی ہے آمیزش کر کے کام چلایا جائے۔

احمد آباد کے قریب ایک چھوٹا سا کارخانہ قائم ہے جو چونے کے اسپیٹ کے ذریعے اسٹک ترشے کے تین سو تین سالانہ پیدا کرتا ہے اس غرض کے لئے جو کالیم اسپیٹ استعمال ہوتا ہے وہ میسور کے کارخانہ سے فراہم کیا جاتا ہے۔ ایک بنگالی فرم کی تجویز ہے کہ اسٹک ترشہ کو الکوحل کی تخمیر سے حاصل کیا جائے۔ یہ ترشہ بالخصوص ربڑ سازی اور پارچہ سازی میں استعمال ہوتا ہے۔ ہندوستان کے دیگر ضروریات کی تکمیل کے لئے اس کو گنڈا سے درآمد کیا جاتا ہے

نامیاتی ترشے

نامیاتی ترشے مثلاً ٹارٹارک ترشے، سڑک اور آکزالک ترشے کے لئے ابھی ہندوستان دیگر ممالک کا محتاج ہے۔ کچھ عرصہ ہوا کہ پنجاب میں ایک کارخانے کا قیام عمل میں آیا ہے جس میں آکزالک ترشہ تیار کیا جا رہا ہے اور یہ خیل پیش کیا جا رہا ہے کہ وہاں ٹارٹارک اور سڑک ترشوں کی تیاری کے لئے خلم اشیا کثیر مقدار میں مہیا ہو سکتی ہیں۔ کلکتے کے کارخانے میں بورک ترشہ تیار کیا جا رہا ہے لیکن اس کی مقدار بہت کم ہے جو ہندوستان کی ضروریات کے لئے بالکل کافی نہیں ہے۔ اس لئے اس چیز میں بھی ہندوستان اٹھار کا دست نگر ہے۔

ہے لیکن ان کی کثیر مقدار ان کارخانوں میں صرف ہوتی ہیں جو حکومت کی اجازت سے قائم کئے گئے ہیں۔ اس کے علاوہ دوسری اہم صنعتوں اور زرعی افراط کے لئے ان مرکبات کی ضرورت پڑتی ہے۔

ترشوں میں ہائیڈروکلورک ترشہ اور ٹائٹریک ترشہ کافی مقدار میں تیار کیا جاتا ہے لیکن سوائے ارڈی نینس فیکٹری کے جہاں ٹائٹریک ترشہ امونیا کی آکسید سے تیار کیا جاتا ہے ان کی تیاری پھشکر یوب اور تانبے و میگنیشیم کے سلفیٹوں کے مانند سلیفورک ترشہ پر منحصر ہوتی ہے۔ اور سلیفورک ترشے کا انحصار گندک کی فراہمی پر ہے۔ سلیفورک ترشہ ہندوستان کے مختلف حصوں مثلاً ٹاٹا کی ڈکبوی آئیل کمپنی اور میسور کیکل اور مرٹی لائڈ ورکس میں تیار کیا جا رہا ہے۔

ارضیاتی تحقیقات

حال حال میں شملہ کے قریب پیریتس (Pyritese) کے ذخیرے کا پتہ چلا ہے۔ اس ذخیرے کو آجکل صرف ایک کارخانہ سلیفورک ترشے کی تیاری کے لئے استعمال کر رہا ہے۔ ہندوستان کے محکمہ ارضیات نے بڑی تحقیق سے اس امر کا پتہ چلایا ہے کہ بلوچستان میں گندک کی بڑی بڑی چٹانیں موجود ہیں۔ لیکن خام گندک کی تخلیص کے لئے ایندھن اور پانی کی ضرورت ہوتی ہے اور یہ دونوں اعلیٰ بلوچستان میں آسانی سے دستیاب نہیں ہوتیں۔ اس لئے اس امر کی کوشش کی جا رہی ہے کہ خام شے میں تھاری

کر مائیٹ کی کچ دھات کی فروانی نے سوڈیم اور ڈائی کرومیٹ کے کارخانوں کے قیام میں کافی مدد ہم پہونچائی ہے ان مرکبات کے کارخانے مدراس، میسور، بمبئی اور کانپور میں ہیں اور میں سے ہر کارخانہ ماہانہ ۲۰ تا ۳۰ ٹن کرومیٹ تیار کرتا ہے۔ حال ہی میں لاہور، کلکتہ اور بمبئی میں بھی چھوٹے چھوٹے کارخانے قائم کئے گئے ہیں جن سے ہر ایک کی ماہانہ پیداوار پانچ ٹن ہے۔

آجکل ہندوستان کو ماہانہ تقریباً ۱۰۰ ٹن سوڈیم ڈائی کرومیٹ کی ضرورت ہے۔ اس ضرورت کو پورا کرنے کے لئے اس کو ریاست ہائے متحدہ امریکہ سے درآمد کیا جاتا ہے مدراس، کانپور اور میسور میں جو پوٹاسیم اور سوڈیم ڈائی کرومیٹ کے کارخانے ہیں ان کی توسیع پر غور کیا جا رہا ہے۔

لوہے اور فولاد کی تیاری کے لئے جو کوئلہ لکڑی کی کشید سے تیار کیا جاتا ہے اس کے حصول کے دوران میں میتھائل الکوحل، ایسیٹون اور کلیم ایسیٹ حاصل ہوتا ہے۔ یکم عرصہ پہلے آرڈی نیس فیکٹری میں ایسیٹون جوڑنے کے ایسیٹ سے حاصل کیا جاتا تھا۔ بنقریب اسی کارخانے میں مرکب کو الکوحل کی تکسید سے حاصل کیا جائیگا۔ ایبٹیل الکوحل آجکل بڑے پیمانے پر آب (شیرہ) کی تعمیر سے حاصل کیا جا رہا ہے اور جو آب (شیرہ) اس غرض کے لئے استعمال ہوتی ہے وہ شکر کی صنعت کا ایک ضمنی حاصل ہے۔

تلی کی صنعت جس ملک میں ایک زمانے سے قائم ہے اور اس کی سالانہ پیداوار ۳۴ ٹن کے قریب ہے ہم اس امر سے بخوبی واقف ہیں کہ کلورین ایک نہایت اہم شے ہے۔ یہ پانی کی تخلیص اور کاغذ کی صنعت وغیرہ میں استعمال کی جاتی ہے اور کاوی سوڈا کلورین کی صنعت میں ضمنی طور پر حاصل ہوتا ہے۔ آجکل اس کا کچھ حصہ ہندوستانی معدنی ذخائر سے بھی مہیا کیا جا رہا ہے علاوہ برین کاوی سوڈا، مانع کلورین اور سنگ کٹ سفوف کو بڑے پیمانے پر تیار کیا جا رہا ہے لیکن اس دوران میں جو ہائیڈروجن ضمنی طور پر حاصل ہوتی ہے اس کو فضا میں ضائع کیا جا رہا ہے یعنی اس سے کوئی فائدہ حاصل نہیں کیا جا رہا ہے۔ ہندوستان کے حالات کے اعتبار سے اس کے لئے ایک بہتر تجویز یہ ہو سکتی ہے کہ اس کارخانے کے قریب و جوار میں ایک اور کارخانہ ایسا کھولا جائے جہاں ضمنی ہائیڈروجن کے ذریعے باقی تیلون کی ہائیڈروجنیشن کی جاسکے۔ کوک سازی کی صنعت میں امونیم سلفیٹ ضمنی طور پر محدود مقدار میں حاصل کیا جا رہا ہے تالیفی اور نیا بھی تیار کی جا رہی ہے جس کی تکمید کر کے فائبرک ترشہ حاصل کرتے ہیں اور یہ دھما کو اشیا کی تیاری میں استعمال ہو رہا ہے۔ امونیا کو امونیم سلفیٹ میں تبدیل کر کے زراعتی اغراض کے لئے کھاد کے طور پر کثیر مقدار میں استعمال کیا جاتا ہے۔

سوڈا اور پوٹاس

یہ امر ہمارے لئے باعث مسرت ہے کہ خاکی کپڑوں کی شدید مانگ اور ہندوستان میں

آکسی کلورائیڈ، آیوڈین، برومین وغیرہ کی تیاری کی طرف بھی توجہ مبذول فرمائیں کہونکہ ان اشیا کی ضرورت دوا سازی میں بہت ہوتی ہے۔

کام کرنے والے

کام اور محنت دو قسم کی ہو سکتی ہے ایک وہ جس سے وہ معمولی محنت مراد ہوتی ہے جس میں کسی خاص فن کو دخل نہیں ہوتا۔ دوسرا وہ کام ہے جس میں فن اور تجربے کی ضرورت ہوتی ہے۔ ہندوستان میں یونیورسٹیوں کی روز بروز ترقی کے ساتھ ساتھ اس کا کافی امکان ہو گیا ہے کہ مشہور و معروف اور قابل سائنسدانوں کو ایک فوج کی شکل میں جمع کیا جائے۔ تحقیقاتی کام کی توسیع بھی اس حد تک پہنچ گئی ہے کہ جہاں تک اس کام کا تعلق ہے، جس میں مخصوص فن و تجربے کی ضرورت ہوتی ہے آج ہندوستان خود مکنتی ہو سکتا ہے۔

ہمارے ملک میں تعلیم یافتہ لوگ صرف چھ فیصد ہیں۔ ظاہر ہے کہ اگر اس کا مقابلہ کسی ترقی یافتہ ملک سے کیا جائے تو تعلیمی نقطہ نگاہ سے ہماری تعلیم اہتر ہے۔ باوجود اس ناگفتہ بہ حالت کے ملک کا تعلیم یافتہ طبقہ بالخصوص نوجوان کراچیوں کا طبقہ روزی کی تلاش میں سرگرداں نظر آتا ہے۔ ان کی زندگی کا معیار اس قدر پست ہو گیا ہے کہ ان کو اپنی حالت سنبھالنی دشوار ہو گئی ہے۔ ان نوجوان سائنسدانوں کی بے روزگاری کی ایک وجہ تو ہمارے بدنصیب ملک کی صنعتی استعداد کی پست

عظروشن کیمیائی مرکبات

سوڈیم ہائیڈرو سلفائیڈ بنگال میں تیار کیا جاتا ہے۔ خام اشیا کے ذریعے امونیم کلورائیڈ کی تیاری میں بھی معتدبہ اضافہ ہو چکا ہے اور پانی کی تخلیص کے لئے تمام ضروری کیمیائی مرکبات ہندوستان ہی میں تیار کی جا رہی ہیں۔ غذا، ادویات، جوتے اور کپڑے وغیرہ ان مرکبات کے بغیر تیار ہی نہیں ہو سکتے۔ دیگر اشیا مثلاً صابن، تارکول کے مشتقات، رے آن (Rayon) اور شیشہ جو بالعموم صنعت میں بافراط استعمال ہوتی ہیں، بہاری کیمیائی صنعت ہی پر مبنی ہیں۔ صرف سوڈیم کے مرکبات، کاغذ سازی، لکڑی چمڑے کی صنعت، ہمیشہ سازی، دھات کاری، گل سازی، کپڑے کی صفائی، ادویات سازی اور دیگر نفیس کیمیائی مرکبات کی تیاری میں استعمال ہوتے ہیں۔

تبصرہ بالا سے ظاہر ہے کہ قلی اور ترشے ہی ایسی اہم اور اساسی اشیا ہیں جن سے بہاری کیمیائی مرکبات کی تیاری عمل میں لائی جاسکتی ہے اور یہ صنعت میں بہ مقدار کثیر استعمال ہوتی ہیں۔

موجودہ صورت حال کے لحاظ سے اب ہمارے لئے یہ لازم ہو گیا ہے کہ اس ملک کے ناموز غیر نامیاتی کیمیا دان، غیر نامیاتی مرکبات مثلاً سوڈیم سلفائیڈ، کلورو سلفانک ترشہ، سرخ اور زرد فاسفورس، فاسفورس پٹا آکسائیڈ، فاسفورس ٹرائی کلورائیڈ، فاسفورس پٹا کلورائیڈ، فاسفورس

ہندوستان میں تیار کی جا رہی ہیں۔ ان میں سے بعض ادویات حسب ذیل ہیں۔

۱۔ پیپٹون (Peptone)

۲۔ بورک ترشہ (Boric Acid)

۳۔ اٹروپین سلفیٹ (Atropine sulphate)

۴۔ امائل نٹریٹ (Amyl nitrate)

ایسی ادویات جن کے لئے ضروری اشیا اس ملک میں دستیاب ہو سکتی ہیں مقامی طور پر تیار کی جا رہی ہیں اور ایسی ادویات جن کی تیاری کے لئے اساسی اشیا اس ملک میں مہیا نہیں ہو سکتیں خام اشیا کی درآمد سے تیار کی جا رہی ہیں۔ مذکورہ بالا ادویات میں سے بعض اہم ادویات کی تیاری انڈین انسٹیٹیوٹ آف سائنس کے تجربے خانے میں عمل میں آچکی ہے اور بعض زیر تیاری ہیں۔ مثلاً نیترو بک ترشہ (Benzoic Acid) ایسٹ انیلائیڈ (Acetanilide)

سلی سلیک ترشہ (Salicylic Acid) اسپرن

(Aspirin) انٹی پرن (Antipyrin) اٹاکسل

(Atoxyl) نیو سلورسون (Neo-salvarsan)

اور اٹبرن (Atebrin) وغیرہ۔ اس تجربے خانے میں نہ صرف ادویات کی تالیف ہی عمل میں لائی جا رہی ہے بلکہ وہ مرکبات بھی تیار کئے جا رہے ہیں جو ادویات کی تالیف کے لئے

ہایت ضروری ہیں مثلاً (۱) ایتھائل ایسٹواسٹیٹ

(۲) ڈائی ایتھائل امین جو الکوحل اور امونیا

سے تیار کی جاتی ہے۔ (۳) اچھلیں کاور ہائیڈرو

ہے۔ محض کلیات و جامعیات کے قیام سے سائنسدانوں کی تعداد میں اضافہ کرنا ملک کی ترقی کا باعث نہیں ہو سکتا۔ صنعت کی طرف توجہ ضروری ہے۔

اس کے علاوہ ہمارا ملک مزدوروں سے بھرا پڑا ہوا ہے اور یہ بھی بے روزگاری کے مرض کا شکار بنے ہوئے ہیں۔ ان بے روزگار مزدوروں کی مشکلات کا ایک حل یہ ہو سکتا ہے کہ مختلف کیمیائی صنعتیں قائم کر کے معمولی مہکائی کام کا ایک معتدبہ حصہ جو دیگر ترقی یافتہ ممالک میں مشینوں کے ذریعہ انجام پاتا ہے ہمارے بے روزگار مزدوروں سے تکمیل کرایا جائے۔ اس کا مطلب یہ نہیں ہے کہ جہاں کہیں مشین کی طاقت باسانی دستیاب ہو سکتی ہو اور کام کفایت کے ساتھ انجام پاسکتا ہو وہاں اسے استعمال ہی نہ کیا جائے بلکہ جہاں کہیں مشینی طاقت باسانی مہیا ہو سکتی ہو وہاں انسانی طاقت استعمال کر کے ان بے روزگار مزدوروں کے لئے بھی ذریعہ معاش پیدا کیا جائے۔

ہندوستان کی مختلف صنعتوں پر ایک طائرانہ

نظر ڈالنے سے معلوم ہوتا ہے کہ اگرچہ اس ملک میں دواؤں کی صنعت بہت غیر ترقی یافتہ ہے۔ تاہم حالیہ جنگ چھڑ جانے کی وجہ سے اس صنعت کو کافی اہمیت حاصل ہو گئی ہے چنانچہ تقریباً (۳۰۰) ادویات اور دیگر طبی ضروریات جو جنگ سے شروع ہو جانے سے قبل بیرونی ممالک سے درآمد ہوتی تھیں آج

کریٹش نے اس امر کی طرف توجہ منعطف کی ہے کہ ہندوستان کے ادویاتی بودوبہ سے، جو حقیقت میں ایک دوا ساز کے لئے بیش بہا ہیں، دوا سازی کی صنعت کو حتی الامکان ترقی دی جائے۔ اول الذکر کی رائے ہے کہ دواؤں کا تقریباً تین چوتھائی حصہ ہمارے ہندوستان ہی میں تیار کیا جاسکتا ہے۔ اس سے ظاہر ہے کہ ہمارے ہندوستانی بودے کس قدر قیمتی اور نفع بخش ہیں۔ ہندوستان ادویاتی حرئی بوٹیوں سے بھرا پڑا ہے۔ ان میں بہت سے ایسے بودے ہیں جن کو نہ کسی نام سے موسوم کیا گیا ہے اور نہ ان کی جماعت بندی کی گئی ہے۔ محققین کیلئے تحقیقات کا یہ ایک وسیع میدان ہے۔ غالباً یہ اتفاق امر ہے کہ موجودہ جنگ نے دیسی کیمیا دانوں کو یہ زرین موقع عطا کیا ہے کہ وہ ایسی نامعلوم تحقیقی میدان میں قدم رکھیں اور ہندوستان کی اس قدرتی دولت سے کماحقہ مستفید ہوں۔ ضرورت اس امر کی ہے کہ ہندوستانی سائنس دان اس طرف اپنی توجہ مبذول فرمائیں۔ اگر دیسی کیمیا دان حرئی بوٹیوں سے دوا سازی کے متعلق نہایت تندی سے تحقیقات شروع کر دیں تو اس امر کی توقع کی جاسکتی ہے کہ جہاں تک ادویات کا تعلق ہے ہندوستان اختتام جنگ تک صنعتی بن جائے گا واضح ہو کہ معمولی زمانے میں جو کام دس سال میں پایہ تکمیل کو پہنچ سکتا ہے وہ جنگ کے زمانے میں ایک سال میں مکمل ہو سکتا ہے چنانچہ اس وقت جرمنی اور برطانیہ عظمیٰ کے کیمیا دان جس تجسس اور انہماک کے ساتھ

(۴) اینتھین آکسائیڈ جو الکوحل سے آغاز کر کے تیار کی جارہی ہے (۵) انی سڈین (Anisidine) ڈائی کلورو بنز ویک ترشہ جو کہ ایٹربن کی تیاری کے لئے ضروری ہیں۔

آج ہندوستان میں تقریباً تیس ادویات بیرونی ملک کو بھیجنے کے لئے کثیر مقدار میں تیار کی جارہی ہیں۔ جراحی کے آلات کی صنعت میں بھی ترقی ہو رہی ہے اور نتیجہ اب ہندوستان میں یہ ممکن ہو گیا ہے کہ تقریباً ۷۰ فیصد فوجی اور ملکی ضروریات کو پورا کیا جاسکے۔ غالباً سب سے پہلی مرتبہ اس ملک میں انڈین انسٹیٹیوٹ آف سائنس نے حیاتیات کے حصول میں کامیابی حاصل کی ہے۔ اور حیاتیات ج املی کے پھل سے تیار کی جاتی ہے حویلگری میں بکثرت دستیاب ہوتی ہے۔ خرابی خون سے پیدا شدہ امراض کے لئے نہایت محرب دوا ثابت ہوتی ہے۔ پنجاب میں حال ہی میں ایک فرم قائم ہوئی ہے جو مقامی لمون سے سوڈیم سٹریٹ حاصل کر رہی ہے۔ کشمیر میں اڑوین سلفیٹ کے حصول میں کامیابی حاصل کی گئی ہے۔ اور بنگال میں کلورو فارم تیار ہو رہا ہے۔ آج ہندوستان میں کلورال ہائیڈریٹ کی ایک اچھی خاصی مقدار پیدا کی جارہی ہے نیز جانے سے کیفین کی تیاری بھی عمل میں لائی جارہی ہے۔

کئی سال سے برطانوی اور ہندوستانی سائنسدان بالخصوص ہندوستان کے سر آر۔ پین چوپرا اور لندن اسکول آف فارمیسی کے پروفیسر

کی تیاری اور جوئی بوٹیوں سے دواسازی پر
جلد از جلد تحقیقاتی کام شروع کر دینا چاہئے۔
دوسرے ممالک نے محنت اور کوشش ہی سے
سب کچھ حاصل کیا ہے ہم بھی حاصل کر سکتے
ہیں۔

یقین محکم عمل بہم محبت فائز عالم
جہاد زندگی میں ہیں یہی مردوں کی شمشیرین

تحقیقاتی کام میں مصروف ہیں وہ امن کے زمانے
میں ناممکنات سے ہے۔

اس زردین موقع کو ہاتھ سے جانے نہ دینا
چاہئے۔ اگر ہندوستان بھی دوسرے ترقی یافتہ
ملکوں کا ہم ملہ بننا چاہتا ہے اور اپنی ضروریات
کے لئے دوسرے ملکوں سے بے نیاز ہونا
چاہتا ہے تو اس کے فرزندوں کو تالیفی دواؤں



چند جدید جراثیم کش اور جراثیم روک مرکب

(پی - این - پنڈت صاحب)

جراثیم سے پاک کرنے کی غرض سے کاربائلک ترشہ کا استعمال شروع کیا تو مریضوں کی ایک بڑی تعداد صحتیاب ہونے لگی لیکن فینول جسمانی عضلات میں سوزش پیدا کر دیتا ہے۔ یہ ایک بڑی قباحت ہے اور اسکے استعمال کے راستے میں حارج ہے۔ کچھ ہی عرصہ بعد کریزولون (Cresols) کا استعمال بطور کاربائلک ترشہ کے بدل کے ہونے لگا۔ لیکن یہ مرکبات پانی میں بہت کم مقدار میں حل ہوتے ہیں۔ اسلئے ان کا استعمال بھی ایک حد سے نہ بڑھ سکا۔ فینول کے استعمال کی ابتدا سے آج تک بہت سے جراثیم روک اور جراثیم کش مرکبات دریافت ہو چکے ہیں اور ان میں کئی ایک تو کافی شہرت حاصل کر چکے ہیں۔

کسی جراثیم کش کا امتحان کرنے کے لئے اس امر کا اندازہ لگایا جاتا ہے کہ خاص حالات کے ماتحت اس جراثیم کش کا ہاکے سے ہاکا محلول کسی خاص جسم سے کتنی دیر میں مار سکتا ہے پھر فینول کو معیار مان کر عموماً کسی جراثیم کش کی جراثیم مار طاقت کا مقابلہ اس سے کیا جاتا ہے۔ یہ اس جراثیم کش کی فنیولی شرح (Phenol co - efficient) کہلاتی ہے۔

جراثیم کش اور مدافع عفونت مرکبات کے

کوئی ایسا مرکب جس میں جراثیم کی نشوونما روکنے کی قابلیت ہو دافع عفونت یا جراثیم روک کہلاتا ہے۔ اگر یہ مرکب جراثیم مارنے کی اہلیت بھی رکھتا ہو تو اسے جراثیم کش یا بکٹریا کش بھی کہتے ہیں۔ ان ہر دو اصطلاحات کا استعمال بلا امتیاز ہوتا ہے۔ کیونکہ بہت سے مرکبات خاص کر مرکب محلولی حالت میں دونوں کام کر سکتے ہیں۔ خارجی یا داخلی جراثیم روک دوائیاں جیسا کہ نام سے ظاہر ہے خارجی یا داخلی طور پر استعمال ہوتی ہیں۔ بعض ایسے مرکب بھی ہیں جن سے دونوں مطلب حل ہو سکتے ہیں۔ ایسے جراثیم روک جو پیشاب میں خارج ہو سکیں بولی جراثیم روک کہلاتے ہیں۔

فینول (Phenol) یعنی کاربائلک ترشہ کی جراثیم روک خاصیت کی دریافت پہلے پہل جوزف لستر (Lister) نے ۱۸۶۷ء میں کی جو زف لستر گلاسگو کا ایک نوجوان جراح تھا۔ اور اپنے فن میں بہت شہرت حاصل کر چکا تھا۔ وہ مریضوں کا علاج بڑی احتیاط سے کیا کرتا تھا۔ تاہم نصف سے زیادہ مریض خون میں زہر پیدا ہو جانے سے مر جاتے۔ جب اس نے زخموں اور آلات جراحی کو

اسکے علاوہ بہت سے رنگ جراثیم روک اور دوسری خاصیتیں رکھتے ہیں۔ کئی ایزو (Azo) رنگ بطور بولی جراثیم روک استعمال ہوتے ہیں۔ ان میں میلو فنی (Mellaphone) نیازو (Niazo) سیرنیم (Serenium) اور پیکرو کروم (Picrochrome) خاص طور پر قابل ذکر ہیں۔ پیکرو کروم دو مرکبوں کا آمیزہ ہے۔ میلو فنی ۶۰ فیصدی پیشاب میں خارج ہوا کرتا ہے۔ میتھیلین بلیو (Methylene blue) ملیریا کے جراثیم کو رنگ دیتا ہے۔ میلکانٹ گرین (Malachite green) گذشتہ جنگ عظیم میں اکیلا با مرکبوں کے کلو رائیڈ کے ساتھ برطانی فوجوں میں بطور جلدی جراثیم روک استعمال ہوا تھا۔ اگری فلیوین (Acriflavin) سے زیادہ استعمال ہونے والا جراثیم کش رنگ ہے۔ خیال کیا جاتا ہے کہ اگری فلیوین پانی کی نسبت سیرم (Serum) میں زیادہ عامل ہے۔ پرو فلیوین (Proflavin) ایک اور رنگ بھی بکثرت وراثتاً ملتا ہے۔

(۳) لونجن (Halogen) مرکبات۔ بڑی پیمانے پر ازالہ جراثیم کے لئے سوڈم اور کلیم کے ہائپوکلورائیٹ (Hypochlorite) کا استعمال بہت عام ہے۔ گذشتہ جنگ عظیم میں ہائپو کلورائیٹ ڈبکن کے محلول (Dakin's solution) کے نام سے برتے گئے۔ یہ امر کہ وہ بہت آسان طریقے ہائیکہ از خود تحلیل ہو جاتے ہیں ان کے واسطے میں حائل تھا۔ ڈبکن کی مزید تحقیقات سے دو نئے مرکبات کلو رائیٹ (Chloramine T) اور ڈی کلورائین (Dichloramine T) دریافت ہوئے۔

اثر کے متعلق تا حال کوئی قابل تسلیم نظریہ پیش نہیں کیا گیا۔ بعض محققین کا دعوے ہے کہ جراثیم کش مرکب اور جسم کے درمیان کیمیائی عمل واقع ہوتا ہے۔ بعض کا خیال ہے کہ یہ ایک جذبی (Adsorption) مظہر ہے۔ ایسے جراثیم کی قدر و قیمت خود داخلی استعمال کا ہوا اس امر پر ہے کہ اسکی شفا بخش خوراک اور مہلک خوراک میں کیا نسبت ہے۔ یہ نسبت اس جراثیم کش کا علاج نما (Therapeutic index) کہلاتی ہے۔ مختلف الاقسام مرکب جو آجکل بطور جراثیم روک یا جراثیم کش استعمال ہو رہے ہیں۔ ان کی تقسیم کیمیائی ماہیت کے لحاظ سے دھاتی اور غیر دھاتی مرکبات میں کی گئی ہے۔

غیر دھاتی مرکب

(۱) ترشے اور اسٹر (Ester) بنزوائک (Benzoic) اور سیلیسک (Salicylic) ترشے ہلکے جراثیم روک ہیں۔ یہ جلدی بیماریوں کے علاج کے مرہم بنانے یا اشیاے خوردنی میں ازالہ جراثیم کے لئے استعمال ہوتے ہیں۔ اس لحاظ سے ان ترشوں کے سوڈیمیٹک آزاد ترشے کی نسبت زیادہ موثر ہیں۔ اور ناسیر شدہ ترشے سیر شدہ (Saturated) ترشوں کی نسبت زیادہ موثر ہیں۔ سلفونک (Sulphonic) ترشوں کا کوئی قابل احساس اثر نہیں ہوتا۔ سلفونک گروپ البتہ مرکبات کی حل پذیری میں اضافہ کر دیتا ہے۔

(۲) جراثیم روک رنگ۔ کئی خوردبینی جسمیں جذب کے عمل سے رنگے جاسکتے ہیں۔

(Thymol) اپنے مورثوں سے زیادہ پر اثر ہوتے ہیں۔

فارم الڈی ہائڈ (Formaldehyde) اور اسکے کثیر ترکیب (Polymer) رہائشی مکانوں سے عفونت دور کرنے کے لئے برتے جاتے ہیں۔ ایمونیا کے ساتھ اسکے نکثینی مرکب (Condensation Products) مثلاً ہلکا مٹھلین ٹٹرا میں۔ یا۔ یوروٹروپین (Urotropin) معروف بولی دافع عفونت ہیں۔

اکتھائیول (Ichthyol) گندک کا مرکب معروف جراثیم روک دوا ہے۔ الکوحل عموماً بہت کمزور جراثیم روک ہوتی ہے۔ ایتھل الکوحل (Ethyl alcohol) کلانی کول (Glycol) اور گلیسرین تقریباً یکساں جراثیم روک طاقت رکھتے ہیں۔ ایتھل الکوحل کا ۷۰ فیصد محلول بکٹریا کے بیرونی غلاف کو رال کی شکل میں تبدیل کر کے ان کو حملہ آور ہونے سے روکتا ہے۔ آئسو پروپیل الکوحل (Iso propyl alcohol) کا ۳۰ تا ۵۰ فیصد محلول اور بھی زیادہ موثر ہے۔

(۵) فلزاتی مرکب۔ انٹی منی (Antimony) دھات کے مرکب مرض آتشک کے علاج میں کامیابی سے استعمال ہو رہے ہیں۔ یہ آرسینک (Arsenic) کے مرکبات سے زیادہ موثر نہیں لیکن زہریلے بھی کم ہیں۔ اریخ (Erlieh) کی رہنمایانہ اور تاریخی تحقیقات سے آج تک آرسینک کے کتنے ہی اہم مرکب تالیف کئے جا چکے ہیں۔ آرسینک کے نامیاتی مرکبات میں نامیاتی مرکبات سے اسلئے بہتر ہیں کہ وہ طفیل جراثیم

اولیہ الذکر پانی میں حل ہو سکتا ہے۔ اور دوسرا حل نہیں ہوتا۔ بہ مرکب قیام پذیر کلورین برہیں لیکن زخم سے ملتے ہی ان کی کلورین دھا ہو جاتی ہے۔

یہ بھی بایہ تحقیق تک پہنچ چکا ہے کہ نمک ترشے کا ہلکا یا محلول (۱۰۰ فیصد) ایک قطعی اور یقینی جراثیم روک ہے۔ اور برابر کی طاقت کے کلورین محلول سے بہتر ہے۔ زخم میں درد اور جلد میں سوزش پیدا نہیں کرتا۔

برومین (Bromine) کے مرکبات کا استعمال بہت محدود ہے۔ تاہم اسکے چند ناہیاتی مرکب برتے جاتے ہیں۔ ٹرائی بروم فینول اور بسمتھ دھات کا مرکب قدرے استعمال میں آتا ہے۔ آئیوڈین (Iodine) کے محلول بھی استعمال ہوتے ہیں۔ اور اسکے لسوتی (Colloidal) محلول بنانے کی کوشش بھی کی گئی ہے۔ زود حسن جلدوں میں آئیوڈین سوزش پیدا کر دیتا ہے۔ آئیوڈوفارم (Iodoform) آئیوڈین ٹرائی کلورائیڈ (Trichloride) دوا ہے۔

(۶) فینول یعنی کاربائلک ایسڈ اور اسکے بدل۔ کاربائلک ترشہ اور کریزول۔ خاص کر کریزول (B-Cresol) بڑی اہمیت کے جراثیم روک ہیں۔ محدود حل پذیر کی وجہ سے کریزول کا عموماً شیرہ (Emulsion) بنا لیا جاتا ہے۔ لائیپول (Lycol) یکجہ فینول اور ہائڈرو کاربنوں (Hydro Carbons) کا آمیزہ ہے۔ کریزول کے غلات کریزول کی نسبت زیادہ موثر ہیں اور کریزول فینول اور کریزول (Chloro)

بہت زیادہ زہریلے ہونے کی وجہ سے قابل استعمال نہیں۔

”مرکیورو کروم - ۲۲۰ حل پذیر“ (Mercurochrome 220 Soluble) پہلا سیلابی مرکب تھا جو بڑے پیمانہ پر استعمال میں آیا۔ اس کے متعلق ۱۹۱۷ء تا ۱۹۱۸ء میں مفصل تحقیقات ہوئی تھی۔ اس کا سوڈیم نمک پانی میں تو حل ہو جاتا ہے لیکن خون کا سیرم (Blood Serum) اور پروٹین اسکو مرسوب کر دیتے ہیں۔ اس خاصیت نے اس کے مفید اور موثر ہونے کی نسبت شکوک پیدا کر دیے ہیں۔ میٹافین (Metaphen) بارے کا ایک اور مرکب جلدی امراض کی دوا ہے۔ ثابت ہو چکا ہے کہ میٹافین لمبی مرکبات (Protein) اور خون کی موجودگی میں تحلیل نہیں ہوتا۔ اگر چہ ترشے، سکر مرسوب کر دیتے ہیں۔ اسی طرح سیلاب کا ایک اور مرکب مرفینل نائٹریٹ (Meryhenyl Nitrate) زہریلے اثرات سے مبرا ایک پر اثر جراثیم کش ہے۔ یہ دوا ہر نمک (Double salt) ہے اور سیرم اور پروٹین کی موجودگی میں تحلیل نہیں ہوتا۔ سیلاب کے دیگر مرکبات بھی اچھے خاصے جراثیم کش ہیں۔

چاندی اور اس کے مرکب برابر بطور جراثیم کش استعمال ہوتے ہیں۔ لسوتی یا اسفنجی (Spongy) چاندی کا جراثیم کش اثر اس امر پر مبنی ہے کہ وہ کس حد تک روان دار (Ionic) قعرہ میں تبدیل ہو سکتے ہیں۔ غسل کے قلابوں کا پانی اکثر چاندی میں برقی رو سے دوائیت پیدا کر کے جراثیم کش پیدا بنایا جاتا ہے۔ الکٹرا

کے لئے تو زہر قاتل ہیں لیکن پستانوں پر ان کا کوئی اثر نہیں ہوتا۔ اسے ٹوکسیل (Atoxyl) جلدی بیماریوں کے لئے اکسیر ہے اور سالورسان (Salvarsan) یعنی ”ارلخ کا ۶۰۶“ اور نیوسالورسان (Neo-salvarsan) یا ”۹۱۴“ آتشک کے لئے اکسیر ہیں۔ آخر الذکر پہلے سے بھی زیادہ حل پذیر ہے۔ سلف آرسینول (Sulph arsenol) کے بارے میں دعوے کیا گیا ہے کہ وہ مقابلہ ہوا میں تحلیل نہیں ہوتا آرسینک کا ایک اور مرکب ٹرائی پارس ایمائیڈ (Tryparsamide) ”نہند کی بیماری“ کا علاج ہے۔ بسمتہ دھات کے مرکب سیلاب اور آرسینک کے مرکبات جیسے اثر والے نہیں۔ لیکن وہ زہریلے بھی کم ہیں۔ آتشک اور سرطان کا علاج ان دواؤں سے کیا جاتا ہے۔ بسمتہ لیکٹیٹ (Laotate) بسمتہ ایمونیم ٹارٹریٹ اور بسمتہ سیلی سیلیٹ (Salicylate) عام استعمال کی دوائیں ہیں۔

باریک بسا ہوا سیلاب ابتدا ہی سے بیماریوں کے علاج میں استعمال ہوتا چلا آ رہا ہے۔ بعد میں بارے کے غیر نامیاتی مرکب رانج ہوئے اور اب اس کے نامیاتی مرکبوں نے بڑی اہمیت حاصل کر لی ہے۔ بارے کے غیر نامیاتی مرکب جلد کے لئے اچھے جراثیم روک ہیں۔ لیکن آتشک کے علاج میں اس کے نامیاتی نمکیات نے برتر حکمہ حاصل کر لی ہے۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ وہ ہت زہریلے نہیں۔ بارے کے مرکبات جس میں سیلاب کی دونوں کراتیں (Valencies) غیر نامیاتی اسیلوں (Radicals) سے بندھی ہوتی ہیں۔

ان تجربات کے نتائج سے جو سائنسی رسالوں میں وقتاً فوقتاً شائع ہوتے رہتے ہیں ظاہر ہوتا ہے کہ مشہور جراثیم کش مرکبات کی فینول شرح (جراثیم مارنے کی طاقت) مندرجہ ذیل ترتیب میں کم ہوتی جاتی ہے۔ مرفینائل ناٹھریٹ، میٹافین، مرکورک کلورائیڈ اٹنکھر آئوڈین، لائسپول، مرکور وکرم، ڈیکن کا محلول، فارمیلین، پپسودنٹ (Pepsodent) جراثیم کش، لسٹرین (Listerin) جراثیم کش، اور ہائیڈروجن پر آکسائیڈ۔ یعنی معروف جراثیم کش مرکبات میں سے مرفینائل ناٹھریٹ تیز ترین جراثیم کش ہے اور ہائیڈروجن پر آکسائیڈ، سب سے ہلکا جراثیم کش ہے۔

کول (Electrolog) جو برقی ہاشیدگی کے عمل سے بنایا جاتا ہے اور کولارجول (Collargol) جس میں ۳ فیصدی چاندی ہوتی ہے چاندی کے لسونی مرکب ہیں۔ آرجیرول (Argyrol) جس میں چاندی کی مقدار ۲۰ تا ۲۵ فیصد ہوتی ہے اور سلوال (Silvol) ہر دو چاندی اور پروٹین کے مرکب ہیں۔ نیوسلوال (Neosilvol) چاندی اور آئوڈین کا لسونی مرکب ہے۔

مندرجہ بالا دھاتوں کے علاوہ دیگر دھاتوں کے متعلق بھی تحقیقات کی گئی ہیں لیکن حوصلہ افزا نتائج برآمد نہیں ہوئے۔ اور ان میں کسی سے عمدہ جراثیم کش ثابت ہونے کی امید نہیں۔



سوال و جواب

سے جنگاری نکلی اور آواز پیدا ہوتی ٹھہک اسی سبب سے بجلی کی جھک اور بادل کی گرج سنائی دیتی ہے۔

بات یہ ہے کہ جب آپ نے کنگھے کو اپنے بالوں پر رکھا تو اس میں برق بھرنے پیدا ہو گئی۔ اس کی پہچان یہ ہے کہ اگر آپ رکڑنے کے بعد کنگھے کو کاغذ کے نہایت چھوٹے چھوٹے پرزوں کے قریب لائیں تو آپ دیکھیں گے کہ یہ پرزے کنگھے سے چمٹ جاتے ہیں۔ اسی طرح اگر شیشے کی سلاخ کو ریشمی کپڑے سے رکڑا جائے تو اس میں بھی برق بھرنے پیدا ہو جاتی ہے۔ لیکن اس میں جو برق پیدا ہوتی ہے وہ کنگھے والی برق سے ذرا مختلف ہوتی ہے۔ عام طور پر شیشے پر ریشمی کپڑے سے رکڑنے سے جو برق پیدا ہوتی ہے اس کو مثبت برق کہتے ہیں اور جو کنگھے پر برق پیدا ہوتی ہے اس کو منفی برق کہتے ہیں۔

مثبت اور منفی برق کی خصوصیت یہ ہے کہ یہ آپس میں مل جانے کی کوشش کرتی ہیں۔ اگر دو ہلکے جسم ایسے لگے جائیں جن میں سے ایک پر مثبت اور دوسرے پر منفی برق ہو اور

سوال - بادل کے گرجنے اور بجلی کے چمکنے کے کیا اسباب ہیں؟

اختر حسین صاحب
حیدرآباد دکن

جواب - کیا آپ نے کبھی یہ محسوس کیا ہے کہ جب اپنے خشک بالوں میں کنگھا کرتے ہیں اور پھر اس کنگھے کو جلد کے قریب لاتے ہیں تو کنگھے سے نہایت ہلکی سی چٹخنے کی آواز آتی ہے۔ اگر آپ نے یہ تماشہ نہیں دیکھا ہے تو اب کر کے دیکھئے۔ شرط یہ ہے کہ بال بالکل خشک ہوں۔ ان میں تیل یا کسی دوسری چیز کی نمی نہ ہو۔ کنگھے کو بال پر رکڑیے پھر کان کے قریب لائے چٹخنے کی آواز سنائی دے گی۔ اگر آپ اس تجربے کو اندھیرے میں کریں تو چٹخنے کے ساتھ ہی کنگھے سے چھوٹی سی جنگاری بھی نکلتی ہوئی دکھائی دے گی۔ اگر میں آپ سے یہ کہوں کہ اس تجربے میں آپ نے چھوٹے سے پیمانے پر بادل کے گرجنے اور بجلی کے چمکنے کا تماشہ دیکھ لیا تو شاید آپ کو یقین نہ ہو لیکن واقعہ یہی ہے۔ جس سبب سے کنگھے کے اندر

دونوں بادلون کی بجلیاں آپس میں بڑے زور سے ملتی ہیں اس سے دھماکا پیدا ہوتا ہے اور جھک دکھائی دیتی ہے۔ اس کو بجلی کا جھکنا کہتے ہیں اور جو دھماکا ہوتا ہے وہ بادل کا گرجنا کہلاتا ہے۔

یہ تو بادلون کے درمیان کا قصہ تھا لیکن جب بجلی سے بھرا ہوا بادل زمین کے قریب آتا ہے تو اس کے اثر سے زمین میں بجلی پیدا ہوا کرتی ہے۔ آپ یہاں پر سوال کر سکتے ہیں کہ جب تک برق سے بھرا ہوا بادل زمین کو چھوئے نہیں زمین میں برق کس طرح پیدا ہو سکتی ہے؟ بات یہ ہے کہ کسی چیز کے برقانے کے دو طریقے ہیں۔ ایک تو یہ کہ کسی جسم میں رکڑنے سے یا کسی اور طریقے سے برق پیدا کر لی جاتی ہے اور اب اس جسم سے جب کسی دوسرے جسم کو چھوا جاتا ہے تو دوسرے جسم میں پہلے جسم جیسی بجلی بھر جاتی ہے۔ لیکن ایک طریقہ ایسا بھی ہے کہ بغیر چھوئے ہوئے دوسرے جسم میں برق پیدا ہو سکتی ہے۔ اس کی تفصیل بیان کرنے کا موقع نہیں ہے۔ صرف ایک چیز یاد رکھنے کی ہے جب کسی برقانے ہوئے جسم سے کسی دوسرے جسم کو چھوتے ہیں تو دوسرے جسم میں پہلے ہی جسم جیسی برق پیدا ہو جاتی ہے۔ یعنی اگر پہلا منفی ہے تو دوسرا بھی منفی ہو جائیگا اور مثبت ہے تو مثبت۔ لیکن جب کسی برقانے ہوئے جسم کے اثر سے کسی دوسرے جسم میں بغیر چھوئے ہوئے برق پیدا کی جاتی ہے تو دوسرے جسم میں پہلے جسم سے بغیر مشابہ برق پیدا ہو جاتی

ان کو قریب لایا جائے تو یہ آپس میں مل جائینگے اور اگر مل نہ سکیں گے تو اس جسم کی برق دوسرے جسم کی برق سے ملنے کی کوشش کریگی اور ان دونوں جسموں کے درمیان چنگاری نکلتی دکھائی دیگی اور آواز بھی پیدا ہوگی۔ یہ خصوصیت غیر مشابہ برق کی ہے لیکن مشابہ برق کو قریب لایا جائے تو بالکل الٹا اثر ہوتا ہے۔ اگر دو جسم ایسے لیجئے جن پر مثبت برق بھرتا ہو تو آپ دیکھینگے کہ یہ دونوں جسم دور ہٹنے کی کوشش کرتے ہیں۔ یہ آپ نے دیکھا لیا کہ رکڑ سے برق پیدا ہو سکتی ہے۔ اس میں دو قسم کی برق ہوتی ہے مثبت اور منفی۔ مثبت کی کوشش یہ رہتی ہے کہ منفی کو اپنے قریب لائے اور اس سے مل جائے۔ آئیے اب ذرا بادل کی گرج اور بجلی کی جھک کو دیکھیں۔ مختصر طور پر یوں سمجھئے کہ اکثر بادلوں میں برق بھری ہوتی ہے۔ کسی میں منفی اور کسی میں مثبت۔ جن بادلوں میں برق بھری ہوئی ہوتی ہے ان کے اثر سے ان بادلوں میں بھی برق پیدا ہو جاتی ہے جن میں پہلے نہیں تھی۔ جب مثبت برق سے بھرا ہوا بادل منفی برق سے بھرے بادل کے قریب آتا ہے تو دونوں بادلوں کی بجلیوں کی یہ کوشش ہوتی ہے کہ آپس میں مل جائیں۔ لیکن ان کے راستے میں ہوا حائل ہوتی ہے۔ ہوا غیر موصل ہے۔ یعنی اس میں سے برق آسانی سے گزر نہیں سکتی۔ لیکن جب بادل قریب آ جاتے ہیں یا ان میں برق کی مقدار بہت بڑھ جاتی ہے تو درمیان کی ہوا ان کو دو ٹکڑوں کے لئے کافی نہیں ہوتی۔

جڑی ہوتی ہیں کہ جب آپ کسی چیز پر نگاہ ڈالتے ہیں تو دونوں آنکھیں اسی ایک چیز کو دیکھتی ہیں۔ آنکھوں کی حرکت بھی ایسی ہے کہ اس سے دیکھنے میں کوئی فرق نہیں آتا۔ دونوں اوپر نیچے اور داہنے بائیں بالکل ساتھ ساتھ حرکت کرتی ہیں۔ اس کی مثال ایک موٹر کی ہے جس کے آگے دو روشنیاں لگی ہوں۔ دونوں کو اس طرح لگایا جائے کہ سامنے کی چیز پر دونوں کی روشنی مل کر پڑے۔

لیکن قدرت کا کوئی کام بے فائدہ نہیں ہے۔ اگر صرف دیکھنا مقصد ہوتا تو ایک آنکھ سے کام نکل جاتا۔ لیکن قدرت یہ چاہتی ہے کہ آپ اپنی آنکھوں سے نہ صرف یہ کہ چیزوں کو دیکھیں بلکہ اس کی لائبنائی چوڑائی کے ساتھ موٹائی اور حجم کو بھی محسوس کریں۔ یہ کام صرف ایک آنکھ سے نہیں ہو سکتا اس کام کے لئے دونوں آنکھوں کی ضرورت ہے۔ جب آپ کسی چیز پر نگاہ ڈالتے ہیں تو داہنی آنکھ کو اس چیز کے داہنی طرف کا کچھ زیادہ حصہ نظر آتا ہے۔ اسی طرح بائیں آنکھ بائیں طرف کا نسبتاً زیادہ حصہ دیکھتی ہے۔ دونوں آنکھیں اس چیز کا ایک زرا مختلف زاویے سے تصویر بنا کر دماغ کو بھیجتی ہیں۔ ان دونوں کے مل جانے سے دماغ کو اس چیز کا حجم محسوس ہوتا ہے۔ نزدیک کی چیز نزدیک اور دور کی چیز فاصلے پر دکھائی دیتی ہے۔ آپ پہلے ایک آنکھ بند کر کے کسی چیز کو دیکھئے۔ پھر دونوں آنکھیں کھول کر دیکھئے آپ کو صاف فرق محسوس ہوگا۔

ہے۔ یعنی اگر پہلا جسم مثبت ہے تو دوسرا منفی ہو جائے گا۔ اتنا معلوم ہو گیا تو اب اصل مضمون پر آئیے۔ جب بجلی سے بھرا ہوا بادل زمین کے قریب آتا ہے تو اس کے اثر سے زمین میں برق پیدا ہو جاتی ہے۔ اس برق کی خواہش ہوتی ہے کہ بادل کی برق سے ملے اس لئے بادل کے قریب سے قریب پہنچ جانے کی کوشش کرتی ہے۔ اس مقصد کے لئے وہ اونچے سے اونچے مکان یا درخت پر چڑھ جاتی ہے۔ جب برق کی مقدار بڑھ جاتی ہے یا بادل قریب آ جاتا ہے تو پھر یہ بجلی بادل کی بجلی سے ملتی ہے۔ دھماکا پیدا ہوتا ہے شعلہ پیدا ہوتا ہے۔ راستے میں جو چیز حائل ہوتی ہے وہ تباہ و برباد ہو جاتی ہے اس کو عام زبان میں بجلی کرنا کہتے ہیں۔

سوال۔ ہماری دو آنکھیں ہیں

لیکن ہم ان دو آنکھوں سے ایک ہی کتاب پڑھ سکتے ہیں۔ کیوں؟

دو آنکھوں سے دو کتابیں کھوں نہیں پڑھ سکتے؟

محمد اسلم صاحب
لاہور

جواب دو کتابیں آپ اس وقت پڑھ سکتے تھے جب آپ کی آنکھیں چہرے کے سامنے ہیں بلکہ سر کے آڑو بازو مثلاً ایک اس کان کے اوپر اور دوسری دوسرے کان کے اوپر ہوتی۔ موجودہ صورت میں آپ کی دونوں آنکھیں سامنے ہیں۔ اور دونوں پیشانی کے نیچے اس طرح

اب تک فلم کی تصویریں بھی چبٹی نظر آتی ہیں۔ اب کوشش ہو رہی ہے کہ حجم بینی کے اصول کو اس میں بھی کام میں لایا جائے۔ اور دیکھنے والوں کو بالکل ایسا محسوس ہو کہ وہ دراصل حقیقی جاگتی تصویروں کو دیکھ رہے ہیں۔

سوال - روشنائی کا موجد کون ہے

اور اس کے بنانے کا اصول کیا ہے؟

عبدالمہم صاحب
میدر آباد دکن

جواب - سوال یہ ہے کہ آپ کس روشنائی کے متعلق دریافت فرماتے ہیں؟ روشنائیوں کی اتنی قسمیں ہیں کہ سب کے متعلق کچھ لکھنا یہاں پر ناممکن ہے۔ عام طور پر جو روشنائیاں استعمال ہوتی ہیں وہ یا تو کالک سے بنتی ہیں، یا پیرس سلیفٹ اوٹینز کو ملانے سے یا صرف کسی رنگ کو استعمال کرنے سے۔

معمولی سیاہی جو کالک (کاربن) سے بنتی ہے۔ بہت قدیم ہے۔ کاعذ کی تیاری سے پہلے بھی لوگ اس سے واقف تھے۔ ڈھائی ہزار سال قبل مسیح کے پرانے آثار سے بھی پتہ چلتا ہے کہ کالک سے لوگ سیاہی بناتے تھے اور اس کو چھلی وغیرہ پر لکھنے کے کام لائے تھے۔ ہاں وہ سیاہی جو آجکل معمولی دفتری کاروبار میں استعمال ہوتی ہے جسے عام طور پر بلو بلیک کہا جاتا ہے وہ اتنی پرانی نہیں ہے۔ یہ پیرس سلیفٹ اور مختلف ٹینین کی آمیزش سے تیاری کی

عام طور پر تصویریں جو لی جاتی ہیں وہ چبٹی ہوتی ہیں۔ مطلب یہ ہے کہ دور نزدیک کی چیز کاغذ کی ایک ہی سطح پر ہوتی ہے اس میں دیکھنے والے کو موٹائی محسوس نہیں ہوتی۔ موٹائی دیکھنے کے لئے لوگ ایک دلچسپ آلہ استعمال کرتے ہیں۔ جس کو حجم بین (Stereoscope) کہتے ہیں۔ یہ ایک قسم کی عینک ہوتی ہے جس کے آگے ایک فریم لگا ہوتا ہے جس میں ایک ہی منظر کی دو تصویریں لگا دی جاتی ہیں جب عینک کے ذریعے اس کو دیکھا جاتا ہے تو تصویریں ابھری ہوئی ٹھیک ویسی ہی معلوم ہوتی ہیں جیسے عام طور پر خالی آنکھ سے دنیا کی چیزیں دیکھنے میں نظر آتی ہیں۔ اس میں وہی آنکھوں والا اصول کام میں لایا جاتا ہے ایک ہی منظر کی دو تصویریں دو کیمروں سے لی جاتی ہیں۔ تصویر لیتے وقت کیمروں کو اس طرح اور اس زاویے پر رکھا جاتا ہے۔ جس طرح انسان کی آنکھیں ایک دوسرے کے لحاظ سے ہوتی ہیں۔ اس طرح ایک ہی چیز کی دو تصویریں ایک ذرا مختلف زاویے سے آجاتی ہیں۔ ان دونوں تصویروں کو ایک کارڈ پر ایک دوسرے کے بازو چھاپ دیا جاتا ہے۔ اب جب دیکھنے والا حجم بین کے ذریعہ ان دونوں تصویروں کو دیکھتا ہے تو ایک آنکھ کو ایک تصویر نظر آتی ہے اور دوسری کو دوسری۔ اور پھر یہ دونوں مل کر داغ کو ابھری ہوئی نظر آتی ہیں۔ اس میں ہر چیز ایک دوسرے سے الگ اور اپنے اپنے فاصلے پر نظر آتی ہے۔

ٹینٹ بن جاتا ہے جو کھراخیلا لود پھر کالا ہو جاتا ہے ۔

فیزک ٹینٹ پانی میں حل نہیں ہوتا ہے ۔ اس لئے اگر سیاہی کو یونہی چھوڑ دیا جائے تو فیرس ٹینٹ، فیزک ٹینٹ میں تبدیل ہو جائے اور نیچے بیٹھ جاتے اور سیاہی کسی کام کی نہ رہے ۔ اس عمل کو روکنے کے لئے سیاہی میں تیزاب ملا دیجئے ہیں جو فیرس ٹینٹ کو فیزک ٹینٹ بننے نہیں دیتا اور پانی میں حل رکھتا ہے ۔ جب اس روشنائی سے کاغذ پر لکھا جاتا ہے تو تیزاب اڑ جاتا ہے اور روشنائی کاغذ پر فیزک ٹینٹ میں تبدیل ہو کر سیاہ ہو جاتی ہے ۔ چونکہ فیرس ٹینٹ پہلے پھیکا ہوتا ہے اس لئے اس میں نیل یا اور کوئی مصنوعی رنگ ملا دیا جاتا ہے جس سے روشنائی کا رنگ اچھا ہو جاتا ہے جو پہلے نیل رہتی ہے اور لکھنے کے بعد سیاہ ہو جاتی ہے ۔

اس کے علاوہ اور بہت سی روشنائیاں ہیں جو مختلف رنگوں کو پانی میں ملانے سے بنتی ہیں ان کی تفصیل میں جانے کی جہان کنکاش نہیں ہے ۔

(۱۰-۲)

جائی ہے ۔ کیا دھوین صدی عیسوی میں اس کی دریافت ہو چکی تھی اور اب تو اس کو اس قدر ترقی دی گئی ہے کہ تقریباً ۹۹ فیصد کاموں میں بھی استعمال کی جاتی ہے ۔ اس کو سب سے پہلے کس نے دریافت کیا پتہ نہیں چلتا ۔

مازو پھل ، ہڑ ، بیڑا اور املہ وغیرہ میں ایک قسم کے کیمیائی مرکبات ہوتے ہیں جو ٹینٹیں کھلاتے ہیں ۔ جن میں ٹینک ترشہ ، گلیک ترشہ اور ان کے مرکبات ملے ہوتے ہیں ۔ ٹینٹ کا استعمال چمڑے کو پختہ کرنے کے لئے ہر جگہ کیا جاتا ہے ۔ جب ٹینٹ میں فیرس سلفیٹ کو ملا دیا جاتا ہے تو ایک مرکب تیار ہوتا ہے جو تھوڑی دیر میں سیاہ پڑ جاتا ہے ۔ رابرٹ بوائیل نے اس پر کافی کام کیا اور اسی نے سب سے پہلے اس سیاہی کی کیمیائی ماہیت معلوم کی ۔ ہوتا یہ ہے کہ جب فیرس سلفیٹ کو ٹینک ایسڈ یا گلیک ایسڈ کے ساتھ ملا دیا جاتا ہے تو لوہے اور ٹینٹ کا مرکب تیار ہوتا ہے جس کی خصوصیت یہ ہے کہ وہ پہلے تو پھیکے نیلے رنگ کا رہتا ہے لیکن رفتہ رفتہ بالکل سیاہ ہو جاتا ہے ۔ یہ مرکب فیرس ٹینٹ کھلاتا ہے ۔ یہ بے رنگ یا ہلکے رنگ کا ہوتا ہے اور پانی میں حل ہوتا ہے پانی کی آکسیجن اور ہوا کی آکسیجن سے ترکیب کھا کر یہ فیزک



معلومات

آدم خور درخت

جیسے ہی اس خوفناک آدم خور درخت کے بالائی پتر سے کوئی جاندار چیز مس کرتی ہے اس میں ایک دم جان پڑ جاتی ہے اور یہ بالائی پتر جال کی طرح اس چیز کو پھانس لیتا ہے۔ تھوڑی دیر تک تو اس درخت کے دیشے بھوکے سانپ کی طرح لہراتے ہیں اسکے بعد بدنصیب پھنسی ہوئے شکار کو جکڑنے لگتے ہیں۔ جفتہ یا درخت کی داڑھی پوری قوت کے ساتھ لپٹی ہے اور اس کی گرفت نہایت سخت ہو جاتی ہے۔ اب آہستہ آہستہ شدت کے ساتھ بڑے پتے اٹھتے اور ایک ڈیرک (سہاری بوجھ اٹھانے کی کل) کے اوزاروں کی طرح ہوا میں کھڑے ہو جاتے ہیں۔ اس کے بعد نہایت زور کے ساتھ لگاتار شکار پر حملہ کرتے ہیں۔

جزیرہ کے مکاڈوس نامی قبیلے کے لوگ اس درخت پر انسان کو پھینٹ چڑھایا کرتے تھے درخت کے نیچے انسان کا ڈھانچہ، جانوروں اور پرندوں کی ہڈیاں قربانی کی علامت کے طور پر دستیاب ہوئی ہیں۔

جزیرہ مدغاسکر میں دنیا کا ایک سب سے زیادہ خوفناک اور دہشت انگیز آدم خور درخت موجود ہے جو آٹھ فٹ اونچا اور اسی تناسب سے دبیز ہے۔ اس کا تنہ سیاہ، میلا، سانولا اور لوہے کی طرح سخت ہے۔ اس لے کٹے چھٹے مخروطی (Cone) کی جوئی سے آٹھ پتے نکالے ہوئے ہیں جو اوپر سے مڑے ہوئے اور خمدار ہوتے ہیں اور زمین پر ٹکے ہوئے اس طرح حرکت کرتے ہیں جیسے دروازے قلابے پر ہلا کرتے ہیں۔ یہ پتے بارہ فٹ لمبے ہیں اور ان کی وضع قطع تلوار کی سی ہے۔

مخروطی کی پھٹک پر ایک گول، سفید اور جوف دار شکل ہے جو ایسی نظر آتی ہے جیسے ایک چھوٹا پترا ایک بڑے پترے کے اندر جما ہوا ہو۔ اس پترے کے تنچے سات فٹ لمبے روئیں دار، سبز لامس جانوروں کے ٹٹنوں کے والے عضووں کا سلسلہ ہے جو ہر سمت میں پھیلتا رہتا ہے۔

مونگ پھلی اچھی غذا ہے

انڈیہ میڈیکل کزٹ کی رائے ہے کہ مونگ پھلی اگر تھوڑی مقدار میں کھائی جائے تو یقیناً ایک اچھی اور طاقت بخش غذا کا کام دیتی ہے۔ اس کا اعلیٰ دھنی مادہ جو وزن کی ہراکائی میں اعلیٰ قسم کی حرارت پر مشتمل ہے اس میں مجتمع غذا کے صفات پیدا کرتا ہے۔ مدرسوں کے بہت سے غریب طلباء جنہیں نہ صرف وقفہ، غذا کم ملتی ہے بلکہ تغذیے کے نقطہ نظر بری غذا ملتی ہے، اگر مونگ پھلی جیسی چیز امدادی غذا کے طور پر استعمال کر سکیں تو ان کے لئے بڑی کارآمد اور قیمتی خوراک ثابت ہو سکتی ہے۔

مونگ پھلی دنیا میں کسی جگہ خام انسانی خوراک کے طور پر مستعمل نہیں ہے۔ اگر اسے زیادہ مقدار میں کھایا جائے تو اس سے متلی کی کیفیت پیدا ہو جاتی ہے جس کا سبب اس میں موجود رہنے والا اعلیٰ روغنی مادہ ہے اصل میں یہ پھلی اکثر و بیشتر تیل کے اخذ وسیع ہونے کی حیثیت سے استعمال کی جاتی ہے۔ تیل نکالے جانے کے بعد اس کا فضلہ کھلی کے طور پر جانوروں کو کھلایا جاتا ہے یا کھاد میں ڈالا جاتا ہے۔ کہا جاتا ہے کہ مونگ پھلی کی کھلی روٹی اسپین میں انسانی غذا کے طور پر استعمال ہوتی ہے۔ مالک متحدہ امریکہ میں پی نٹ (Pea nut) ایک قسم کی پھلی کا مکھن بہت صرف ہوتا ہے اور اس نام کی بہت ہوئی پھلی وہاں بہت شوق سے کھائی جاتی ہے۔ آج کل طبی حلقے بسکٹون کی تیاری میں کیمون کے ساتھ

تھوڑا مونگ پھلی کا آٹا بھی ملانے کی رائے دے رہے ہیں جو امید ہے کہ اچھے نتائج پیدا کرے گا۔

برطانیہ کے لئے نباتی گوشت

جمائیکا میں ایک بڑا کارخانہ خانہ کھولا جا رہا ہے جو برطانیہ کے لئے سالانہ ۲۰۰۰ ٹن کی مقدار میں نباتی گوشت تیار کیا کرے گا۔ یہ نباتی گوشت نیشنل کیمیکل بریج سو ریٹری میں ایک ایسی نئی تیار کرنے کی پیش کیا تھا اس کا نام ٹورولا بوٹیلس (Torula utilis) تجویز ہوا ہے مگر اسے بلا تکلف نباتی گوشت کے نام سے یاد کر سکتے ہیں۔ جمائیکا کی حد سے زیادہ بڑھی ہوئی گنے کی فصل سے جو حیرت تیار ہوتا ہے یہی خمیر اس گوشت کا ماخذ ہے۔ اس گوشت میں اعلیٰ قسم کے حیاتیں اور پروٹین موجود ہیں اور دورانِ حیات میں یہ گوشت، پھلی اور انڈے کا اچھا بدل ثابت ہو سکتا ہے۔

شوئی ہندوئی پڑیوں کے لئے دھاتی کھچیاں

ٹانگ کی شکستہ ہڈی کے لئے دھاتی کھچیاں سب سے پہلے ایک معالج حیوانات کے استعمال کی تھیں اب یہ انسانی ہڈوں سر کے شکستہ ہونے پر بھی استعمال ہو رہی ہیں اور اس قدر مفید ثابت ہوئی ہیں کہ مالک متحدہ کے بحرے نے اس پر ہر ماہ ایک ہزار کی تعداد میں خریدنے کا انتظام کیا ہے۔

قرات افکار (ٹیلی پیٹھی) کے چند عجیب واقعات

مذنب سے پیشین گوئی (ریڈکشن) نام کا ایک رسالہ نکلتا ہے اسمبلی کروئی یرو وٹھے نے ٹیلی پیٹھی کی نسبت

کا اقبال کر رہی ہے۔ میں بے فوہ اپنی مددگار عورت سے کہا کہ اس عورت کی تلاشی لو۔ دراصل یہی عورت مال مسروقہ اپنے کپڑوں میں چھپائے ہوئے تھی،

اس موقع پر میں نے پولس افسر سے پوچھا کہ تمہیں کس خیال نے اس عورت کے گرفتار کرنے پر آمادہ کیا تو اس نے جواب دیا کہ خود عورت نے مجھے اپنے جرم سے آگاہ کر دیا۔ اس نے (عورت) اپنے طول موج (Wave Length) کو سمیٹ لیا تھا میری مددگار اس قسم کی خبر رسائی کا کوئی تجربہ نہ رکھتی تھی میں نے محسوس کر لیا اور اسے گرفتار کر دیا۔ مجھے ملا با کے ایک افسر جنکی نے قرأت افکار کہ متعلق ایک حیرتناک تجربہ بیان کیا جو اسے جزیرہ پینانگ میں ہوا تھا۔ اسے اطلاع ملی کہ ایک چینی شخص ناجائز افیون کی ایک بڑی مقدار چھپانے کی کوشش کر رہا ہے۔ یہ چینی ایک ماہی گیر تھا۔ تلاشی ہوئی تو اس کے جھونپڑے کے فرشے کے نیچے کافی افیون ملی جو اسے گرفتار کرانے کے لئے کافی تھی مگر جنکی کے عہدہ دار جس بڑی مقدار کے برآمد کرنے میں مصروف تھے وہ ہنوز نہ ملی تھی۔ افسر جنکی نے اپنے آدمیوں کو ہدایت کی کہ اس کے جھونپڑے کے آس پاس کی زمین کھودیں۔ لوگوں نے ہدایت کی پوری پوری تعمیل کی مگر ان کی کوششیں بیکار گئیں اور افیون کا پتہ نہ چلا۔

افسر مایوس ہو کر کوشش سے ہاتھ اٹھانے ہی کو تھا کہ یکایک اس کی ترجمہ بھلی پکڑنے کی کشتی پر مبذول ہوئی جو لنگر سے بندھی

چندکار آمد اور دلچسپ باتیں لکھی ہیں۔ جنکا اقتباس ذیل میں درج کیا جاتا ہے۔

تحقیقات نے ثابت کر دیا ہے کہ ہم لاسلکی برقی دور کے لحاظ سے دو عنصری ہیں اور اس کا سبب یہ ہے کہ نظام اعصابی کے برقی مدرکات یا مظاہر رخ بدانی کی قابلیت رکھتے ہیں اور ایک ہی وقت و موقع پر برقی اثرات نہ صرف خارج کرنے ہیں بلکہ وصول بھی کرتے ہیں۔ مہر کے ایک افسر پولیس نے حوفی الحملہ کے ممتاز و اعلیٰ خدمت پر فخر تھا مجھ سے کہا کہ ایک ایسے موقع پر جب کسی قسم کی شہادت بھی میسر نہ تھی مجھے میرے جھٹلے حاسے نے ایک مجرم کی گرفتاری میں شاندار مدد دی۔ میں اسکندر بہ کے دسی محلے میں مال مسروقہ کی تلاش کر رہا تھا۔ ایک عورت ایک دولتمند عرب کی حرم سرا میں اس مال کو چھپا رہی تھی اور اس عورت کا حال کسی کو بھی نہ معلوم تھا۔ اس وقت مجھے سخت پریشانی کن ملامت و مزاحمت کا سامنا کرنا پڑا کیونکہ حرم کی عورتیں مذہبی حیثیت سے ہر قسم کی تحقیقات سے بچانی حافی ہیں۔ صرف ان کے شوہر اس قسم کی حرأت کی مجاز ہیں۔

جب تفتیش شروع ہوئی تو عورتیں چہروں پر نقاب ڈالے ہوئے ایک کمرے سے دوسرے کمرے میں منتقل کی گئیں۔ بیچ میں پرہیزگار لگادیا گیا اور اسی کی آڑ سے میں نے عورتوں کا دوسرے کمرے میں گزرنے وقت معائنہ کیا۔ جب ان میں سے ایک عورت قریب سے گزری تو مجھے اس کا محسوس ہوا جیسے یہ عورت اپنے جرم

اسے حاصل کر سکتے ہیں خاموشی کے ساتھ بیٹھے رہتے ہیں۔ پھر ہم منتقل کردہ خیال کو جیسا کچھ سمجھتے ہیں اکٹھے لیتے ہیں۔ اب دونوں کردہ ایک دوسرے کو خطوط کے ذریعے سے منتقل کردہ خیالات سے آگاہ کرتے ہیں اور اس ذریعے سے ہمیں معلوم ہو جاتا ہے کہ کس طرح اور کس کے ساتھ ہمارے موجدی طول اپنا عمل کرتے ہیں۔ میں اور ہمارے گروہ کا ایک اور شخص عام موصولی اسٹیشن کا کام دیتے ہیں کیونکہ ہم مانچ میں سے تین خیالات وصول کر لیتے ہیں

اس موقع پر مجھے خصوصیت سے ان لوگوں سے جو کسی کتھی میں الجھے رہتے ہیں یہ کہنا ہے کہ یہاں انگلستان میں رائل سوسائٹی کے فاولرٹن (Foulerton) پروفیسروں میں سے ایک نے دماغ کی برقی لہریں ٹاپ کر ان کا فوٹو لے لیا ہے اس پروفیسر کا دعویٰ ہے کہ انسانی دماغ طویل موج (لائگ ویو) پر پیام بھیجتا ہے۔ بعض اوقات ہمارا گروہ امریکہ کے ایک اسی قسم کے گروہ سے متحد ہو کر تحقیقات کرتا اور یہ معلوم کرنا چاہتا ہے کہ دماغ کی قصیر موج (شارٹ ویو) سے نشر کے متعلق کیا کیا جاسکتا ہے۔ مگر ابھی تک اس کی نوبت نہیں آئی ہے۔

برطانیہ میں ایک نئی موٹر کی ایجاد

انسٹی ٹیوٹ آف آٹوموبائل انجینیرس کے سابق صدر مسٹر ہاؤنسفیلڈ نے ایک نئی وضع کی

ہوئی تھی۔ اسکے آدمیوں نے کہا کہ وہ کشتی کی اچھی طرح دیکھ بھال کر چکے ہیں مگر افسر کی توجہ کشتی سے نہ تھی۔ تلوڑی دیر نہ گزری تھی کہ دفعہ افسر نے چلا کر کہا دو جب تک دھارا نہ پلٹے انتظار کرتے رہو انیوں کشتی ہی میں ہے۔ چنانچہ مطلوبہ انیوں کشتی ہی میں رکھے ہوئے سر بند ٹین کے ڈھون میں سے برآمد ہو گئی۔ واقعہ یہ ہوا کہ گرفتار شدہ چینی خوف سے ہیجان میں آگیا اور یہی ہیجان کسی دماغ کے رویے کو قائم کرنے میں ابتدائی عنصر کا کام دیتا ہے اسنے اپنی توجہ کو اس مقام پر قائم کر دیا جہاں ممنوعہ شے چھپی ہوئی تھی اور افسر جنگی نے اس کے لاسلک طول موج کا تعین کر کے وہ جگہ معلوم کر لی۔

پولس کے مہدہ داروں نے مجھے بیان کیا ہے کہ قارئین مال درآمد برآمد کرنے والے یا خفیہ فروش لوگ اس قسم کے مال سے عمد آ اپنی توجہ کو ہٹائے رکھتے ہیں تاکہ جنگی والوں کو پتہ نہ لگ جائے۔

حب سے جنگ شروع ہوئی ہے۔ میں کسی نہ کسی وقت رات میں ایک ایسے گروہ کے ساتھ بیٹھا کرتا ہوں جو انگلستان کے ایک اور مقام کا کے دوسرے گروہ سے ربط رکھتا ہے۔ ہمارے گروہ کا ایک آدمی دوسرے گروہ کے پاس اپنا خیال منتقل کر دیا کرتا ہے۔ وہ اپنا خیال کاغذ کے ایک پرزے پر اکٹھا کر اسے قفل کر دیتا ہے۔ نقل خیال کا عمل پندرہ منٹ تک جاری رہتا ہے۔ اس کے بعد دوسرے گروہ کا کوئی آدمی ہمارے گروہ کو بھیجتا ہے۔ ہم یہ دیکھنے کے لئے آیا

کے کٹھے خشک حالت ہی میں مشین کے ذریعے سے توڑے مروڑے جانے لگے تاکہ کام کی رفتار تیز ہو سکے۔ بدقسمتی سے اس نئے طریقے کی بدولت گردوغبار بکثرت پیدا ہوا جس کا کچھ حصہ مشین کے پاس نہایت اچھی طرح ہوا میں منقسم ہو کر اسمیں شامل ہو جاتا تھا۔

حوالہ کام کے اس شعبے میں مقررہ تھے پہلے انہیں تنفسی شکایتوں کا نشانہ بننا پڑا۔ اس واقع سے پہلے جو کاریگر صنعتی کام میں تیار تختوں کو تراشتے اور کائے انہیں کوئی مرض نہ ہوا تھا۔

تحقیق سے معلوم ہوا ہے کہ پہلے نئی بیماری کا ایک حضاتی دور (Incubation Period) دو ہفتے سے جارہے تک کا ہوتا ہے اس کے بعد اس کا شدید حملہ شروع ہوتا ہے۔ تمام کاریگر سخت کمزوری کی شکایت کرتے ہیں جو مہینوں جاری رہتی ہے۔ دماغی پستی وزن کی کمی اور قلت اشتہا وہ علامتیں ہیں جو اس بیماری کے اثنے پوری طرح مخصوص و قطعی تو نہیں ہیں تاہم تقریباً ایسے ہر مریض میں ان کا مشاہدہ ہوا ہے۔

اس سے بچنے کے لئے جو تدابیر اختیار کی گئی ہیں وہ یہ ہیں کہ کسے کے کھوجڑ کشش کا کام کرنے والی صنعت گاہوں میں باقی کے باقاعدہ چھڑکاؤ اور ہوا باہر نکالنے کا انتظام بہت اہتمام کے ساتھ کیا گیا ہے جس کی وجہ سے بیماری کم مزید ترقی نہ ہوئی ہو جاتی ہے۔

موثر بنائی ہے جس کا نام عوام کی موثر (Peoplescar) رکھا ہے۔ اسمیں ایک ٹیکس میز لگایا ہے جو محصول وصول کرنے والے حکام کو ہزاروں میل کی مسافت کا حساب بتاتا ہے تاکہ وہ ہر ایک ہزار میل پر بیمہ اور سڑک کے محصول کے طور پر ایک پونڈ وصول کر سکیں۔

اس موثر میں یہ اہتمام بھی رکھا گیا ہے کہ جب اسکی رفتار ہوا سڑک پر پینتیس میل فی گھنٹہ سے بڑھتی ہے تو ایک کھنٹی بجنے لگتی ہے اور ایک سرخ رنگ کی دھاتی پٹی روشن ہو جاتی ہے اور اسی طرح سامنے کے بورڈ پر ایک خاص علامت نمایاں ہو جاتی ہے۔

ایک ندی بیماری کی دریافت

برطانوی ڈاکٹروں نے ایک نئی بیماری کا پتہ لگایا ہے جس کا نام بگا-سولیس (کنا کھوجڑ) (Bagassosis) تجویز کیا گیا ہے۔ سب سے پہلے یہ بیماری ان لوگوں میں پھوٹی ہوئی تھی جو کسے کے کھوجڑ (فضله) اٹھانے دھرنے وغیرہ کا کام کرتے ہیں۔ کسے کا کھوجڑ پہلے شکر نکال لئے جانے کے بعد ایک ردی اور پیکاشے سمجھ کر پھینک دیا جاتا تھا۔ اب اسی سے دفتیان اور تھپے وغیرہ بنائے جارہے ہیں۔

جس کلانخانے میں یہ انکشاف ہوا اس میں کھوجڑ کے کٹھنے پہلے کھائے ہوئے آتے تھے۔ اس کے بعد انہیں توڑ ڈالا جاتا یا پانی میں ڈالی کر مٹا دیا اور روندل جاتا تھا۔ دو سال قبل یہ تدبیر اختیار کی گئی کہ کھوجڑ

ایک دن میں ایک مکان تعمیر

۱۱۴ زبانوں کا ماہر شخص

ایک آدمی نے ایک انتخابی مہم میں ووٹ دینے کی شرط پوری کرنے کے شوق میں پورا مکان صرف ایک دن میں بنا ڈالا۔ اسی برس پہلے پریسٹن کی بندوبست کے ارکان منتخب ہو رہے تھے اسمیں ولیم پرائس کے حق رائے دہی پر چھکڑا چلا۔ لوگوں نے اس کے مالک مکان نہ ہونے کی حجت پیش کی تو اس نے تاویں آکر ایک ہی دن میں یہ شرط پوری کرنے کی ٹھاپ لی۔

طلوع صبح سے پہلے پرائس نے اپنے آدمی کام پر لگا دیے اور مشعلوں کی روشنی میں ان سے کام لیتا رہا ناشتے کا وقت ہوتے ہوتے بنیادیں مکمل ہو گئیں اور صحن کے فرش کے تختے بچھ گئے اس کے بعد ہی طلسمی رفتار سے دیواریں اٹھیں اور کھڑکیاں بینیں اور دیکھتے ہی دیکھتے آدمی رات سے پہلے پورا مکان تیار ہو گیا جو تمام تعمیری ضروریات اور سامان کے لحاظ سے مکمل تھا۔

اسی طرح ایک مکان کی نقاشی کا واقعہ ہے جو قریب قریب ناقابل اعتبار معلوم ہوتا ہے تاہم اس کا ذکر مشہور امریکی مصنفین نے کیا ہے اور اسے ہاؤس ہینڈنگ کا ریکارڈ قرار دیا ہے یعنی اتنی جلد نقاشی مکمل کرنے کی مثال اس سے پہلے نہیں ملتی۔ یہ کام برسوں کا کے ۱۱۰ نقاشوں نے سنہ ۱۹۴۰ء میں آماہا کے مقام پر کیا اور ایک نوکرے والا پورا مکان صرف چار منٹ جوڑہ سیکنڈ میں رنگ کر رکھ دیا۔

جوزف کیسپر، کار ڈیل میزوفینی، دنیا کا سب سے بڑا ماہر السنہ بولونا (اٹلی) کا باشندہ تھا۔ اس نے زندگی کا معتد بہ حصہ ان کی تحصیل کے لئے صرف کر دیا اور ۱۱۴ زبانیں پوری قابلیت کے ساتھ سیکھیں۔ ان کے علاوہ ۲۰ قسم کی مخصوص بولیاں یاد و زمرہ پر بھی قابو حاصل کیا۔ نہایت ہی ایک ایسا شخص ہے جسکی نسبت اس کے ماہر فن معاصر نے شہادت دی ہے کہ وہ کم از کم ۵۰ زبانوں میں اتنا ہی ماہر تھا جتنے خود ان زبانوں کے اصل بولنے والے ہوتے ہیں۔ اسے چینی زبان کو کمال کے ساتھ سیکھنے میں چار ماہ تک سخت محنت کرنا پڑی۔ اس زبان سے زیادہ کسی زبان کی تحصیل میں اس نے اتنا وقت صرف نہیں کیا۔

سرکے کی ندی

سرکے کی ندی کو لمبیا میں ایک آتش نشان پہاڑ کے مقابل مقابل ہتی ہے۔ دراصل یہ ندی کا نامی دریا کا ایک حصہ ہے جو انکوینڈر کے قریب ملک کے جنوبی حصے میں واقع ہے اور میگڈیلبا کے شمال میں (۶۸۰) میل کے فاصلے پر بہتا ہے۔ اس ندی میں جو تیزابیت پائی جاتی ہے وہ آتش نشان کے قرب کا نتیجہ سمجھی جاتی ہے۔ اس کے ہر ایک ہزار احزائے میں گیارہ حصہ سلفیورک ترشہ اور نو حصہ ہائیڈروکلورک ترشہ شامل ہے اور پانی اس قدر شور اور تیز ہے کہ اسمیں کمی قسم کی چل نہیں رہ سکتی۔

سینک والا کافر

یہ ہزار بابا کہنکھجورا دس انچ لمبا ہے لیکن اپنے نام کے برخلاف اس کے پاؤں ہزار کے بجائے صرف ۴ ہیں۔ اگرچہ یہ بیونس ائرس کی سڑکوں پر پکڑا گیا ہے لیکن خیال کیا جاتا ہے کہ اصل میں یہ برازیل کے ایک جہاز میں چھپ چھپا کر آ پھونچا ہے۔ یہ جانور ڈا خطرناک اور موذی ہے مرطوب نمناک جگہوں میں رہتا ہے۔ رات کے وقت شکار تلاش کرتا ہے، دہشتہ حملہ کرتا ہے اور کچھ سامنے آجائے نکل جاتا ہے۔

ایک آدمی نقل دم کے بل ۱۱ سال سے زندہ ہے

نقل دم یعنی تازہ صحیح الکفیت خون کا ضرورت مند مریض کے جسم میں منتقل کرنا جسے اصطلاح میں ٹرانس فیوژن آف بلڈ کہتے ہیں ایک آدمی کو کچھ سال سے زندگی بخشا آیا ہے۔ اس پر دو سو مرتبہ نقل دم کا عمل ہو چکا ہے۔ یہ ڈبلن میں رہتا ہے اور تیسرے ہفتے اس عمل کے لئے لندن جایا کرتا ہے تاکہ آئندہ بین ہفتے اور زندہ رہ سکے۔

رنگ کوری کا مرض موروثی ہے

پہلے تو یہ سمجھ لینا چاہئے کہ رنگ کی زود حس (colour sensitiveness) اور رنگ کوری یعنی رنگ کا نظر نہ آنا علیحدہ علیحدہ مرض ہیں دونوں کو خلط ملط نہ کرنا چاہئے اس کے بعد معلوم ہونا چاہئے کہ رنگ کوری کا مرض لڑکوں میں وراثتہً ان کی ماؤں سے

اگر آدمی کا چہرہ مہرہ بھوتوں سے ملتا جلتا اور وہ سینگدار جانوروں سے مشابہ ہو تو لوگوں کو بڑی حیرت ہوتی ہے۔ ایسے لوگوں پر حیرت و تعجب کا اظہار آج سے نہیں صدیوں سے ہوتا آ رہا ہے۔ فرانسس ٹروولو میزیوس قبیلے کا سینگدار آدمی سنہ ۱۶۹۸ء میں انتقال کر گیا مگر اس کا قصہ آج تک مشہور ہے۔

لہا سائبت میں ایک شخص ایسا موجود ہے جسکی پیشانی سے تیرہ انچ لمبے سینک نکل رہے ہیں۔

افریقہ کا سینگدار کافر مالیہ کے سینگدار آدمی کی طرح اب تک زندہ ہے ولبواٹ آرنات، کے موقوف کا بیان ہے کہ وہ اسے لندن میں چند سال قبل بچشم خود دیکھ چکا ہے۔

تالیفی کارک

کارک جسے عرف عام میں کاگ کہتے ہیں دنیا بھر میں ایک شاہ بلوط کے درخت سے تیار کر کے پہنچایا جاتا ہے جو میڈیٹرین کے علاقے میں پیدا ہوتا ہے۔ اب براریل میں کارک کا ایک بدل تیار ہوا ہے جو وہاں پھلنے والے ایک سخت درخت سے تیار کیا جاتا ہے۔

دنیا میں سب سے بڑا کہنکھجوار

ارجنٹائن کے ایک عجائب خانے کو جس کا نام ارجنٹائن میوزیم آف نیچرل سائنس ہے ایک بہت بڑا کہنکھجورہ تحفے میں پیش کیا گیا ہے۔

رنگ ستفصلہ والے لوگ

رنگ دیکھنا تو عام بات ہے۔ مگر رنگ سنا قدرت سے خالی نہیں۔ تحقیقات سے معلوم ہوا ہے کہ مردوں اور عورتوں دونوں میں چند آدمی ایسے بھی ہیں جو کسی خاص آواز کے سنتے ہی دماغ پر کوئی بار بڑے بغیر فوراً کئی رنگ سے باخبر ہو جاتے ہیں گو یا رنگ ہمیشہ زیر بحث آواز کے ساتھ متعلق رہتا ہے۔ چونکہ اس احساس کی جانچ کے کسی مجوزہ تجربے میں ذہنی تحریک (Suggestion) اپنا کام زیادہ آسانی سے انجام دے سکتی ہے اس لئے تحقیقاتی کام کرنے والے اس کے اعداد شمار ہم پہنچانے میں بہت احتیاط سے کام لیتے ہیں۔ بظاہر یہ حاسہ مردوں سے زیادہ عورتوں میں قوی پایا جاتا ہے۔ مقابلہ طلبہ لڑکیوں کے چھوٹے کروہوں میں اس کا اوسط ۶ سے ۱۰۰ تک رہتا ہے۔

انسانوں کے تدریجی پوے بڑے پتھر

دنیا کے سب سے بڑے تعمیری پتھروں میں سے ایک پتھر پیرو کے ایک مندر میں لگا ہوا تھا جو شاہان انکا سے پہلے کے دور سے تعلق رکھتا تھا۔ اس پتھر کی لمبائی ۳۹ فٹ اور وزن ۴۰۰۰ پونڈ پیمانہ کی کٹی ہے۔ ایک اور پتھر بلیک (شام) کے ایک ہیکل میں ڈال کی حیثیت سے لگا ہوا ہے اس کا وزن ۱۸۰۰ ٹن طول ۵۰ فٹ عرض ۱۰ فٹ اور اونچائی ۱۷ فٹ ہے۔ ۲۰۲۰۰۰ پونڈ وزن کے پتھر کے تختے

منتقل ہوتا ہے جو بجائے خود اس کی ذمہ دار نہیں ہوتیں بلکہ ان میں بھی ان کے باپ سے یہ بیلادی آتی ہے۔ اس مرض میں مبتلا ہونے والے سرخ اور سبز رنگ میں تمیز کرنے کے قابل نہیں ہوتے۔ ایسے آدمی بہت سے لوگوں نے دیکھے ہوں گے جو کیمپوں کے پروان چڑھتے ہوئے کھیت کے درمیان کو کنار کا درخت نہیں دیکھنے پاتے۔

تھوڑے دن پہلے اس موضوع پر قابل لحاظ تحقیقات کی گئی کہ رنگ کور کتنے اور کون لوگ ہیں؟ اسکا نتیجہ یہ معلوم ہوا کہ ہر ایک ہزار مردوں میں تیس سے چالیس تک آدمی رنگ کور ہیں اور فی ہزار ایک سے چار عورتیں اس کی مریض ہیں۔ جنس جنس کی طرح اس معاملے میں طبقہ اور قوم قوم میں بھی فرق و اختلاف معلوم ہوتا ہے مثلاً عام طلباء میں مدوسہ میں رنگ کوری کا اوسط ۲۰ فیصدی رہتا ہے، ان کی تھناتی متوسط جماعت کے اشخاص میں اس کا اوسط ۳۰ فیصدی ہے۔ آئر لینڈ کے دو لٹمنڈ خاندان کے لڑکے وہاں کے مزدوروں کے مقابلے میں پوری نصف تعداد میں اس بیلوی کاشکار ہیں۔ کوئیکر (Quakers) یا انجمن احباب کے اراکین اور یہودی اس میں دوسرے فرقہ والوں سے زیادہ مبتلا ہوتے ہیں۔ امریکی ہندیوں میں جنہیں امرندی بھی کہا جانے لگا ہے عورتوں میں تو یہ مرض تقریباً نامعلوم ہے البتہ مردوں میں ضرور ایک فیصدی سے بھی کم پایا جاتا ہے۔

اس علاقے کی ایک رپورٹ مظہر ہے کہ ۱۱ اود بلاو کی ایک جمعیت ایک چھوٹے سے چشمے پر (۱۷) بند بنا چکی ہے جس سے چند سال پہلے بڑی دقت ہے ایک کھوڑے کے پینے بھر کا پانی مل سکتا تھا۔ اب اس حیوان کے تعمیری کام سے راہ پانی ملتا رہتا ہے جسکی بدولت چھوٹے چھوٹے تالاب اتنے گہرے بن گئے ہیں جن سے شاداب چراگاہیں بن سکتی ہیں۔ ان تالابوں سے مرغابی اور ٹراوٹ بھلی کی پرورش گاہیں بھی بنائی جا رہی ہیں۔ امید ہے کہ چند سال کی مدت میں اود بلاو دوبارہ ایک ایسا خزانہ بنالینگے جو بالکل تباہ ہو چکا تھا۔

مکھن کا بدل

نیوزیلینڈ کے وزیر زراعت نے اعلان کیا ہے کہ نیوزیلینڈ ڈیسرچ انسٹی ٹیوٹ - مکھن کا ایک بدل تیار کیا ہے جو اعلیٰ قسم کا مقوی مرکب ہے اور نہایت خوشگوار خوشبو رکھتا ہے۔ اس مرکب میں ساٹھ فیصدی خالص مکھن ہے۔ بیس فیصدی اسٹیرین (Stearine) یا خالص گائے کی چربی اور بیس فیصدی خشک دودھ شامل ہے۔

م۔ ز۔ م

دوسری ہزار سالہ مدت قبل مسیح کے مہینیا کے قلموں میں استعمال ہوئے تھے۔

پشتے بنانے والے حیوانی انجینیئر

اود بلاو ایک ایسا جانور ہے جو امریکیوں کے ہاتھوں تباہ ہونے سے پہلے امریکہ میں صفائی کا سب سے نمایاں کارپرداز تھا۔ اس جانور کے بنائے ہوئے لاکھوں پشتے جو ایک ساحل سے دوسرے ساحل تک جا بجا پائے جاتے تھے ان میں بارش کا پانی جمع ہو جاتا، طوفان، زمین کے کٹاؤ اور نتیجتاً قحط سالی سے حفاظت ہو جاتی تھی سفید آدمی نے اسے مٹانے اور بے دخل کر کے کی ٹھان لی تھی۔ مگر یہ پھر اپنی جگہ واپس آ رہا ہے۔ محکمہ داخلہ اور بہت - مملکتی انجینئرس اپنے سمندر پاٹ کر آباد زمین بنانے کے پروگرام میں اس صنعتی جانور سے بہت کام لے رہی ہیں۔

گذشتہ سال اڈیو میں پانی کے بہت سے کڑھوں میں اسی اود بلاو کی محنت سے پانی کا ذخیرہ منہیا کیا گیا۔ اس سال بھی اود بلاو کی برادری کے جانور ایسے بہت سے بند بنا چکے ہیں جن سے اس تمام علاقے کے لئے پانی ملنے میں بڑی سہولت ہوگی۔

سائنس کی دنیا

بورڈ آف سائنٹفک اینڈ انڈسٹریل

ریسرچ کی کمیٹیاں

بورڈ آف سائنٹفک اینڈ انڈسٹریل ریسرچ کی ۱۹۸۱-۱۹۸۲ ع کی سرگرمیوں کا مختصر خاکہ رسالہ سائنس کی جولائی (۸۲ ع) والی اشاعت میں پیش کیا جا چکا ہے۔ اس سلسلے میں بعض اور ضروری باتیں یہاں درج کی جاتی ہیں۔۔۔

سے واضح ہو جاتا ہے کہ بورڈ ہندوستانی صنعتوں کے ارتقاء میں کتنا اہم حصہ لے رہا ہے۔ بورڈ کی نگرانی میں جو تحقیقات جاری ہیں وہ زیادہ تر ان صنعتوں سے تعلق رکھتی ہیں جو موجودہ جنگ کے باعث ہمارے ملک کے لئے ناگزیر ہو گئی ہیں۔ یہ امر باعث مسرت ہے کہ بورڈ کے زیر نگرانی کوئی ۶۲ اسکیموں پر مختلف تحقیقاتی اداروں اور جامعات میں ریسرچ کیا جا رہا ہے اور اس پر تقریباً ۲ لاکھ روپے سالانہ صرف کئے جا رہے ہیں۔ گذشتہ سال بورڈ کے تحت ۱۹ کیشیاں کام کر رہی تھیں جن کی تفصیل حسب ذیل ہے۔

- (۱) مناظری آلات کی کمی۔
(۲) گرافائیٹ، کاربن اور برقیوں کی کمی
(۳) خضابوں کی کمی۔
(۴) ایندھن کی تحقیقات کی کمی۔
(۵) نپاتی تیلوں کی کمی۔
(۶) سلولوز دیسرج کمی۔
(۷) فرٹیلائزرس یا (کھادوں) کی کمی۔
(۸) پلاسٹکس کمی۔
(۹) قدرتی طور پر پائے جانے والے نمکوں کی کمی۔
(۱۰) اندرونی احتراق کے انجنوں کی کمی۔
(۱۱) اطلاقی طبیعی آلات کی کمی۔
(۱۲) شیشہ اور متمرّد اشیاء کی کمی۔
(۱۳) صنعتی تخمیری کی کمی۔
(۱۴) دھاتوں کی کمی۔
(۱۵) ادویات کی کمی۔
(۱۶) عطری تیلوں کی کمی۔
(۱۷) ریڈیو دیسرج کمی۔
(۱۸) بھاری کیمیائی اشیاء کی کمی۔

(۶) ڈاکٹر یس پارتھا سارنہی (دہلی) :-

(الف) حاضر اشیاء

(ب) اعلیٰ تعدد کے لئے امالہ گزار

اشیاء کی پیدائش اور ان کا سروے - (یہ کام ڈاکٹر یس کے مترا کلکتہ میں کرین کے کیوں کہ وہاں زیادہ سہولتیں مہیا ہیں) -

(۷) ڈاکٹر یس پارتھا سارنہی (دہلی) :-

ریڈیو کی صنعت کے لئے کوارٹز کی قلوں کی تشخیص اور ان کا کالنا - (یہ کام ڈاکٹر ڈی - ایم بوس کلکتہ میں کرین کے جہاں سہولتیں فراہم ہیں) -

(۸) سر جے - سی کھوش (بنگور) :-

کوئلہ کی بریکٹینگ -

(۹) ڈاکٹر یس پارتھا سارنہی (دہلی) :-

ایسڈن اور ان کا احتراق - طیف پیمائی مطالعہ -

(۱۰) ڈاکٹر بی - سی - گوها (بنگور) :-

نووکین کی تیاری -

(۱۱) ڈاکٹر ایم - او - فاروق (علی گڑھ) :-

خرف کے بیجوں کے عامل جز کی کیمیائی تحقیقی

(۱۲) ڈاکٹر آر - ڈی - دیسائی و مسٹر

پی - یں - جوشی (ممبئی) :- سلفر بلیک، بزمین اور

فتالین کی صنعت -

(۱۳) سویچ اور ٹریڈویسٹ سے استفادہ -

(پیش کردہ انجمن مالکان آبیان احمد آباد) -

(۱۴) ڈاکٹر ایم - بی - کوسوامی (کلکتہ)

آئونون کی تیاری -

(۱۵) ڈاکٹر ایم - بی - کوسوامی (کلکتہ)

صابن کی سرد ہائیڈروجنشین -

(۱۹) کشید اور دیگر کیمیائی آلات کی کٹی

مندرجہ بالا فہرست سے واضح ہے کہ

بورڈ کا کام کتنا وسیع ہے اور ملک کی موجودہ

ضروریات پر کس قدر حاوی ہے -

بورڈ آف سائنٹفک اینڈ انڈسٹریل

ریسرچ کی جدید اسکیمیں

۲۸ - نومبر سنہ ۱۹۴۲ ع کو دہلی میں بورڈ

کا آٹھواں جلسہ منعقد ہوا حسب ذیل تحقیقاتی

اسکیموں کو منظور کیا گیا اور گورننگ باڈی

کی منظوری کے لئے ان اسکیموں کی سفارش

کی گئی -

(۱) آل انڈیا سوپ میکرس اینسوسیشن

سٹرونیلا آئیل اور اس سے حیرانیال، سٹرونیلال

اور ایسٹر زکی علیحدگی - (یہ انسٹیٹیوٹ آف

سائنس بنگور میں کہا جائیگا)

(۲) مسٹر ایم - سر نیواسیا (بنگور) صنعتی

خامروں کی پیدائش -

(۳) ڈاکٹر بی - ڈی فاکہ چودھری

(کلکتہ) - ہندوستانی معدنیات اور معدنی جسمیں

کا باقاعدہ امتحان -

(۴) ڈاکٹر کے - وینکٹ رامن اور مسٹر

جم - یو - پائی (ممبئی) بعض تجارتی خضابوں کی

ترکیب اور تجارتی خضابوں میں خضاب کی مقدار

کی تعیین -

(۵) ڈاکٹر کے - وینکٹ رامن اور مسٹر

یس - آر - رام چندرن (ممبئی) - کیٹے کن

(Catechin) سے تالیفی خضابوں کی صنعت -

جنگی جہازوں کی پیداوار اور ان کے ساز و سامان کی تکمیل کے ذمہ دار ہونگے۔

انگریز سائنس دانوں کے متعلق خبریں

رائٹ ہسٹنجر باقی اسٹیشن کے مشہور ڈاکٹر سرخان رسل اپنی خدمت سے ۳۰ ستمبر سنہ ۱۹۴۳ء کو سبک دوش ہونگے علیحدگی کی وجہ عمر کی حد کی قید ہے۔ سرخان رسل سنہ ۱۹۱۲ء میں سر ڈینیل ہال کے جانشین بنے تھے اور گزشتہ ۳۰ سال کے دوران میں اسٹیشن ہذا کی نظامت کا کام بہترین طریقہ پر انجام دیتے رہے۔ موصوف کی قیادت میں رائٹ ہسٹنجر نے جو دنیا کا سب سے قدیم زراعتی ادارہ ہے کافی ترقی کی اس کی تحقیقاتی مساعی کو بڑی وسعت حاصل ہو گئی اور زراعتی مسایل میں اسے استاد کا درجہ حاصل ہو گیا۔

مسٹر ہیری آر ریکارڈ جو اندرونی احراق کے انجنوں پر اپنے غیر معمولی کام کی وجہ سے بہت مشہور ہیں امریکن سوسائٹی آف میکینیکل انجینیرس (نیویارک) کے اعزازی رکن منتخب کئے گئے ہیں۔

میگڈالین کالج آکسفورڈ کے صدر سر ہنری ٹیزارڈ کو جو ۱۹۲۹ء سے لیکر ۱۹۴۲ء تک امپریل کالج آف سائنس اینڈ ٹیکنالوجی کے ریکٹور رہ چکے ہیں ان کی عمدہ خدمات کے صلہ میں امپریل کالج کا فیلو منتخب کیا گیا۔

ہندوستان کے خام اشیاء کی ڈکشنری

سائنٹفک وائنڈ سٹریل دیسرچ کی کونسل نے ہندوستان کی خام اشیاء کی ڈکشنری شائع کرنے

(۱۶) ڈاکٹر ایم۔ بی۔ کوسوامی (کلکتہ) نیلوں کی تحلیل۔ سٹیرک اور اولیٹک ترشون کی صنعت۔

(۱۷) پروفیسر م۔ بی۔ سہا (کلکتہ) لائی کرہ ہوا کی نظری تحقیقات

(۱۸) مسٹر جے۔ بی۔ سیٹھ (لاہور)۔ مختلف شکون اور جسامتوں کے شیشے کے برتن مع جرے ہوئے متوازی تختیوں کے پہلوؤں کے مندرجہ بالا اسکیموں پر ۷۰ ہزار سالانہ کا صرفہ ہوگا۔

امارت بحریہ میں سائنس دان کا تقدر

کانڈر سی بیف کڈایو بیف۔ آر۔ بی۔ آر۔ وی۔ آر۔ ریڈر طبیعی کیمیا یونیورسٹی کالج لندن یونیورسٹی کو امارت بحریہ میں تحقیقات و ترقیات (ریسرچ اینڈ ڈیولپ منٹ) کا اسسٹنٹ کنٹرولر مقرر کیا گیا ہے۔ بحریہ کے کنٹرولر کے محکمہ جات میں ریسرچ اور ترقی کے باہم تعاون کی نگرانی کانڈر کڈایو کے ذمہ ہوگی نیز وہ اس بات کی نگہداشت کے بھی ذمہ دار ہونگے کہ ان محکوم میں سائنسی رایوں کی مناسب نمائندگی ہوتی ہے اور ان رایوں کو مناسب اہمیت دی جاتی ہے۔

سر اسٹنلی وی گڈ آل ناظم بحری کسٹروکشن کو جنگی جہازوں کی پیداوار کا مددگار کنٹرولر کا زاید عہدہ بھی دیا گیا ہے۔ امارت بحریہ کے بورڈ کو جنگی جہازوں کے ڈیزائن وغیرہ کے بارے میں وہی خاص ٹیکنیکل مشیر ہونگے۔ نیز وہ کنٹرولر آف نیوی کے ساتھ

سنہ ۱۹۷۳ء و ۱۹۷۴ء کے لئے حسب ذیل
عہدہ داروں کا انتخاب عمل میں آیا۔

صدر

مسٹر ایس۔ این۔ بال۔

نائب صدر

- (۱) پروفیسر ایس بی اکھر کر
- (۲) پروفیسر ایس۔ سی۔ مہلانویس
- (۳) ڈاکٹر کے بی بسواس
- (۴) پروفیسر ایس۔ آرہوس۔
- (۵) پروفیسر جے۔ سی سین کپتا۔

خازن

مسٹر آئی۔ بنرجی۔

اراکین کو نسل

- (۱) مسٹر کے۔ جی۔ بنرجی۔
- (۲) مسٹرای۔ اے۔ آر۔ بنرجی۔
- (۳) ڈاکٹر پی۔ این۔ بہادوری
- (۴) ڈاکٹر این۔ کے۔ چڑجی
- (۵) ڈاکٹر کے۔ ٹی۔ جیکب
- (۶) مس ایس۔ مہر
- (۷) ڈاکٹر ایس۔ کے مکر جی
- (۸) مسٹر پی۔ این۔ نندی
- (۹) ڈاکٹر ایس۔ آر۔ سین کپتا

معتدین

- (۱) ڈاکٹر پی۔ سی کنڈو
- (۲) ڈاکٹر جے۔ کے۔ چودھری

کافیصلہ کیا ہے۔ اس سلسلہ میں مجلس ادارت قائم کی گئی ہے جو اوڈ واژری کمیٹی کی نگرانی میں کام کرے گی۔ کہا جاتا ہے کہ موجودہ غیر معین حالات کے باوجود ملک کی خام اشیا کے بارے میں قابل حصول معلومات جمع کرنے کی امکانی کوشش کی جائے گی۔ ہر اس شخص سے جو اس موضوع کے کسی پہلو پر قیمتی معلومات بہم پہنچا سکتا ہے اپیل کی گئی ہے کہ وہ ڈاکٹر پی۔ بی۔ منہجونا تہ چیف ایڈیٹر (ڈکشنری اشیا نے خام) سے ۲۰ ہوساروڈ، قرول باغ نئی دہلی کے ہتہ پر مراسلت کرے۔ اسی قسم کی مدد کا کتاب میں مناسب اعتراف کیا جائے گا۔

بونٹانیکل سوسائٹی آف بنگال

بنگال کی بونٹانیکل سوسائٹی کا ساتواں سالانہ عام جلسہ ۶۔ مارچ سنہ ۱۹۷۳ء کو بونٹانیکل لیورڈری کلکتہ یونیورسٹی میں ہوا۔ سوسائٹی کے صدر پروفیسر ایس۔ پی اکھر کر نے جلسہ کی صدارت کی۔ معتمد نے سالانہ رپورٹ پڑھ کر سنائی جس میں بتایا گیا کہ موجودہ مفاہاتی حالات کے باوجود سوسائٹی نے ہرجہتی ترقی کی۔ پروفیسر اکھر کر نے، اکالوجی کے عملی اطلاقات، کے عنوان سے صدارتی خطبہ پڑھا۔ جس میں انہوں نے اس امر پر زور دیا کہ زراعتی فصلوں اور جنگلاتی پودوں کی کمیابی کا شست میں ماحول کے اثرات اہم حصہ لیتے ہیں۔ اکالوجی کے اصولوں کے مطالعہ سے غذا اور نباتی پیداوار کی زیادہ کاشت میں مدد ملتی ہے۔

اپن بے سٹہ کنکریٹ میں فولاد کے قائم مقام

آہن بے سٹہ کنکریٹ میں فولاد کی جگہ جو مختلف اشیاء استعمال ہو سکتی ہیں ان کا امتحان کرنے پر معلوم ہوا کہ ہندوستان میں بانس سب سے اچھا قائم مقام ہے۔ اس کی تمدیدی طاقت ۱۴ ہزار تا ۳۰ ہزار پونڈ فی مربع انچ ہوتی ہے دبنے کی طاقت ۵ تا ۱۰ ہزار پونڈ فی مربع انچ نیزنگ کا معیار بلک ۱۰ لاکھ تا ۲۰ لاکھ پونڈ فی مربع انچ ہوتا ہے۔ اسے پورے کا پورا استعمال کر سکتے ہیں مگر بہتر یہ ہے کاٹ کر اس کی باریک کاڑیاں استعمال کی جائیں سڑکوں، فرش اور موریوں کی استرکاری میں اس کی باریک پتیوں جال زیادہ بہتر ہوتا ہے۔ چین ۳ سال پرانے بانس کو استعمال کیا جاتا ہے۔ اٹلی میں استعمال سے پہلے بانس پر بن روک شے چڑھا دی جاتی ہے تاکہ پانی کو جذب کر کے یہ پھول نہ سکے۔ سمٹ کنکریٹ کے ساتھ اس کا استعمال بالکل حالیہ ہے اس لئے اس کی پائیداری کے متعلق اعداد فراہم نہیں کیے جا سکتے ہیں تاہم عارضی عمارتوں میں اس کا استعمال بلا خوف و خطر کیا جاسکتا ہے۔ آب پاشی کے مرکزی بورڈ کے معتمد سے آہن بے سٹہ کنکریٹ کی عمارتوں کے اچھے ڈیزائن، مضبوط فریم، اور قائم مقاموں کے استعمال پر معلومات حاصل کی جاسکتی ہیں۔

اس سوسائٹی کے قیام کا مقصد باغ بانی کو ترقی دینا ہے۔ اس کے لئے ایک مرکزی ادارہ اور صوبہ جاتی اداروں کے قیام کی تجویز زیر غور ہے۔

یہ سوسائٹی ایک رسالہ بھی شائع کرے گی اور جنرل اور مقامی جلسے بھی منعقد کرے گی تاکہ باغ بانی کے کارکنوں میں معلومات کی بخوبی اشاعت ہو سکے۔ اس سوسائٹی کی رکنیت ان تمام اشخاص کے لئے کھلی ہے جو باغ بانی کے کسی شعبہ سے دلچسپی رکھتے ہوں۔

سنہ ۱۹۴۳ ع کے لئے منتخب مجلس انتظامی کی تفصیل یہ ہے۔

صدر - ڈاکٹر سی۔ ایس جیہا،

نائب صدر - (۱) سردار بہادر سردا لال سنگھ
(۲) مسٹر پرسی لنکاسٹر

خازن - مسٹر کے۔ سی نایک،

معتمد - ڈاکٹر پی۔ کے۔ سین

اراکین کونسل - مسٹر ایم مصطفیٰ (کوئٹہ)
راو بہادر ایچ۔ سی۔ جویرما (بنگلور) خان ایم
اسلم خان (پشاور)، مسٹر ایس۔ ایس بھٹ (پڑودہ)
مسٹر ایم۔ آر فوطیدار (سری نگر)، مسٹر ڈبلیو
ہیز (الہ آباد)، ڈاکٹر ایس ہدایت اللہ (ڈھاکہ)
ڈاکٹر این کے نندی (شیلاننگ)، ڈاکٹر وی
ایس بادامی (کٹک)، مسٹر آر۔ ایس سنگھ
(لکھنؤ)، مسٹر ایم۔ پل گارک (سہارنپور)،
مسٹر ڈی۔ ٹی ڈیسائی (بمبئی)

انڈین سپیشٹیکل کانفرنس

سنہ ۱۹۴۲ ع

عددیات کی ہندوستانی کانفرنس کا ساتواں اجلاس ابتداً لکھنؤ میں ہونے والا تھا کہ کتنے میں ۴ دن جنوری سنہ ۱۹۴۳ ع کو منعقد ہوا۔ اس کے ساتھ انڈین سائنس کانگریس کے شعبہ ریاضیات و عددیات کا ہفتہ جلسہ ہوا۔ آریبل پین۔ آر۔ سرکار کانفرنس کے صدر تھے۔ پہلا سائنٹفک جلسہ ۴ جنوری کو پروفیسر یف۔ ڈبلیو لیوی (جامعہ کلکتہ) کی زیر صدارت ہوا کیونکہ شعبہ واری صدر پروفیسر یس۔ سی دھار کلکتہ سے آسکے۔ ہندوستانی یونیورسٹیوں میں عددیات اور ریاضیات کی تعلیم پر ایک دیپسپ مباحثہ بھی ہوا جس میں بہت سے ممتاز پروفیسروں اور تحقیق کنندوں نے حصہ لیا۔

اتحادی اقدام کی کانفرنس اغذیہ

ایسوسی ایٹڈ کی ایک اطلاع بموجب حکومت ریاستہائے متحدہ امریکہ کی دعوت پر حکومت ہند نے مسٹر بی۔ ایم کھرے کھاٹ نائب صدر شاہی مجلس زرعی تحقیقات اور ڈاکٹر آنیک رائیڈ ناظم زرعی تحقیقات کو غذا کی تحقیقاتی کانفرنس میں شرکت کے لئے بھیجا ہے جو ختم اپریل میں حکومت ریاست ہائے متحدہ امریکہ کی جانب سے منعقد کی جا رہی ہے۔ اس کانفرنس میں مابعد جنگ کے غذائی مسائل اور دیگر اہم زرعی موضوع پر بحث و تمحیص ہوگی۔ امریکہ میں ہندوستانی وفد کی قیادت سر جی یس باج بائی ایجنٹ جنرل حکومت متعینہ واشنگٹن کرینگے نیز مسٹر یچ۔ او ملک ہندوستانی تجارتی کشنر متعینہ امریکہ بھی اس وفد میں شامل ہو جائیں گے۔

(مس۔ م)



آسمان کی سیر

مئی سنہ ۱۹۴۳ء

عطارد ۱۲۔ مئی کو قائم ہے اور ۲۳۔ مئی کو
سورج کے ساتھ اس کو اتران اسفل ہے۔
زہرہ شام کا ستارہ ہے۔
مریخ صبح کا ستارہ ہے۔
شتری شام کا ستارہ ہے۔
زحل شام کا ستارہ ہے اور چونکہ سورج سے
درا قریب ہے اس لئے مشاہدے کے لئے
موزوں نہیں
(رصد گاہ نظامیہ)

فرہنگ اصطلاحات

جلد اول	اصطلاحات کیمیا	قیمت ایک روپیہ سکھ انگریزی
جلد دوم	معاشیات	” ایک روپیہ ”
جلد سوم	طبیعیات	” ایک روپیہ ”

ان فرہنگوں میں کیمیا، معاشیات اور طبیعیات کی تمام ضروری اصطلاحات آگئی ہیں
مترجموں کے لئے یہ فرہنگیں بہت کار آمد ہیں

المش
تہد

انجمن ترقی اردو (ہند)، دریا گنج دہلی

رسالہ سائنس میں اشتہار دیکر اپنی تجارت کو ترقی دیجئے

شہرت یافتہ

اور

یونیورسٹیوں ، کالجوں اور اسکولوں میں مقبول ترین
سائنس کے آلات اور متعلقہ سامان کے ماہرین

ایچ۔ ڈبلیو احمد اینڈ سنس

سہارنپور ، (یو۔ پی)

کے پاس سے

حرارت ، سور ، آواز ، مقناطیسیت ، رقی ، ماسکونیات سیال ، میکانیات
اور ہوائیات کے علاوہ کیمیائی ، طبعیاتی ، تحقیقی اور شکر کے تجربہ خانوں کے
تمام سامان مل سکتے ہیں ۔

تمائندہ برائے ممالک محروسہ سرکار عالی حیدرآباد دکن و رار

ایسٹار ایجوکیشنل سپلائر کمپنی

، پاکستان ، ڈاک خانہ کاروان حیدرآباد دکن

تین اہم کتابیں

۱۔ سیر کائنات۔ یہ کتاب نامور سائنس دان سر جیمس جینس کی مشہور و معروف کتاب (Through Space and Time) کا ترجمہ ہے جس میں زمین - ہوا - آسمان - مہتاب - آفتاب سیاروں اور ستاروں وغیرہ پر نہایت بسط و تفصیل سے بحث کی گئی ہے۔ طرز تحریر نہایت دلچسپ اور سادہ ہے۔ اور ترجمہ میں اصطلاحات سے حتی الوسع اجتناب کیا گیا ہے۔ اسلئے خواص کے علاوہ عوام بھی بغیر کسی دقت کے اس سے استفادہ کر سکتے ہیں۔ ایتھو کے متعدد نقشوں اور تصویروں کے علاوہ ہاف ٹون کی ۲۷ تصویروں بھی شامل ہیں۔ جن سے کتاب کی افادی حیثیت میں غیر معمولی اضافہ ہو گیا ہے کتابت و طباعت عمدہ اور جلد مضبوط اور گرد پوش خوبصورت۔ قیمت دو روپے آٹھ آنے۔ مکتبہ جامعہ دہلی۔

۲۔ ہم کیسے پڑھائیں - از جناب سلامت اللہ صاحب ایم۔ اے۔ بی۔ ٹی۔ معلم استادوں کا مدرسہ۔ جامعہ ملیہ اسلامیہ دہلی۔ یہ کتاب ٹریننگ اور نارمل اسکولوں کے زیر تربیت اساتذہ کی ضروریات، پڑھانے کے عام طریقوں، بچوں کی نفسیات ہندوستان کے مخصوص حالات اور استادوں کی عام مشکلات کو پیش نظر رکھ کر مرتب کی گئی ہے۔ اور ان تمام اصولوں کو موزوں مثالوں کے ذریعہ واضح کیا گیا ہے۔ جو عام تعلیم کے طریقوں سے متعلق ہیں۔ قیمت ایک روپیہ آٹھ آنے۔

تعلیمی خطبات - یہ مجموعہ ڈاکٹر ذاکر حسین خان صاحب شیخ الجامعہ کے ان خطبوں کا جو وقتاً فوقتاً ملک کی مختلف کانفرنسوں میں پڑھے گئے۔ مثلاً کاشی و دیا پیٹھ، بنارس، مسلم ایجوکیشنل کانفرنس، علی گڑھ۔ طبیبہ کالج پٹنہ، بنیادی قومی تعلیمی کانفرنس جامعہ بکر وغیرہ۔ ان مضامین کا حوالہ آل انڈیا ریڈیو کے ذریعے نشر ہوئے۔ مثلاً اچھا استاد، بچوں کی تربیت، بچہ اور مدرسہ وغیرہ۔

تعلیم کے تمام نقائص و ماحودہ تحریکوں، جدید رجحانات اور تعلیم و تربیت کے ائے اصولوں کو معلوم کرنے کے لئے اس کتاب کا مطالعہ نہایت مفید اور ازبس ضروری ہے۔ قیمت ایک روپیہ چار آنے۔

مکتبہ جامعہ دہلی، قزولباغ

شاخیں۔ دہلی، لکھنؤ، ممبئی نمبر ۳

HARGOLAL & SONS,

The Science Apparatus Workshop.

AMBALA CANTT.



We are

STILL DELIVERING THE GOODS,

- War has inevitably brought in its train, all its handicaps.
- Still ingenuity is always at work busy in facing the difficulties. Over 90% of the articles, previously imported, are now being made in our factory and with remarkable success. War has created a marvellous opportunity for producing numerous range of Scientific Instruments here in India.
- Large labour and resources, helped by zealous research, are at constant work and today *we have stood against the odds with no small success.*
- Indian Research Laboratories, Schools Colleges and the Department of War Supply, Govt. of India, are having their requirements from us at very suitable prices.

You may sometime pay a visit to our Factory and Science Museum and watch us work. You will have occasion to appreciate the quality and approve of the prices of a wide range of articles we now turn out.

SOLE AGENT

MANIAN & SONS

875, SULTAN BAZAR, HYDERABAD DN.

ENTIRELY INDIA ENTERPRISE AND INDUSTRY

We manufacture Laboratory Gas and Water fittings, Pressure sterilizers, Distilled water plants, Air and steam ovens, Balances and weights, Slide Resistances and various kinds of apparatus and instruments.

It not only pays you to entrust us with the equipment of your Laboratory, but you will be assisting the prosperity of Indian Trade and Industry.

THE ANDHRA SCIENTIFIC CO., LTD

Head Office & Works: **MASULIPATAM**

BRANCHES

- 16, Linga Shetty Street, George Town, MADRAS,
- Main Road, VIZAGAPATAM.

مہر دہنی فرم، انگریزوں کے متعلق خط و کتابت میں سہولت کا ضرور حوالہ دیجئے

دی اسٹینڈرڈ انگلش اردو ڈکشنری

انگلش اردو ڈکشنریوں میں سب سے زیادہ جامع اور مکمل

- چند خصوصیات :- (۱) انگریزی کے تقریباً تازہ ترین الفاظ شامل ہیں۔
 - (۲) فنی اصطلاحات درج ہیں۔
 - (۳) قدیم اور مبروک الفاظ بھی دئے ہیں۔
 - (۴) مشکل مفہوم والے الفاظ کو مثالوں سے واضح کیا ہے۔
 - (۵) انگریزی محاوروں کے لئے اردو محاورے دئے گئے ہیں۔
- ڈھانی - فرجہ ۱۵۶۶ صفحے قیمت بمقام سولہ روپیہ

دی اسٹوڈنٹس انگلش اردو ڈکشنری

- یہ بڑی لغت کا اختصار ہے۔ طلبہ کی ضرورت کا خاص طور پر لحاظ رکھا گیا ہے۔
- تقطیع چھوٹی - حجم ۱۸۸۱ صفحے - مجلد پینچ روپے۔

المشتہد - منیجر انجمن ترقی اردو (ہند) دریا گنج دہلی

اردو

انجمن ترقی اردو (ہند) کا سہ ماہی رسالہ

(جنوری، اپریل، جولائی اور اکتوبر میں شائع ہوتا ہے)

اس میں ادب اور زبان کے ہر پہلو پر بحث کی جاتی ہے۔ تنقید اور محققانہ مضامین خاص امتیاز رکھتے ہیں۔ اردو میں جو کتابیں شائع ہوتی ہیں ان پر تبصرے اس رسالے کی ایک خصوصیت ہے۔ اس کا حجم ڈیڑھ سو صفحے یا اس سے زیادہ ہوتا ہے۔ قیمت سالانہ محصول ڈاک وغیرہ ملا کر سات روپے سکھ انگریزی (آٹھ روپے سکھ عثمانیہ)۔ نمونہ کی قیمت ایک روپیہ بارہ آنے (دو روپے سکھ عثمانیہ)۔

نرخ نامہ اجرت اشتہارات ”سائنس“

۱ ماہ	۲ ماہ	۶ ماہ	۸ ماہ	۱۰ ماہ	۱۲ ماہ
۷ روپے	۲۵	۳۵	۴۵	۵۵	۶۵
۸/۳	۱۳	۱۸	۲۳	۲۸	۳۳
۲	۷	۹	۱۲	۱۴	۱۶
۱۲	۳۵	۴۵	۵۵	۶۵	۷۵
۶	۱۸	۲۳	۲۸	۳۳	۳۸

جو اشتہار چار بار سے کم چھپوائے جائیں گے ان کی اجرت کا ہر حال میں پیشکی وصول ہونا ضروری ہے۔ البتہ جو اشتہار چار یا چار سے زیادہ بار چھپوایا جائے گا اس کے لئے یہ رعایت ہوگی کہ مشہور نصف اجرت پیشکی بھیج سکتا ہے اور نصف چاروں اشتہار چھپ جانے کے بعد۔ معتمد کو یہ حق حاصل ہوگا کہ سبب بتائے بغیر کسی اشتہار کو شریک اشاعت نہ کرے یا اگر کوئی اشتہار چھپ رہا ہو تو اس کی اشاعت ملتوی یا بند کر دے۔

(۵) حیوانی دنیا کے عجائبات

مولفہ عبدالبصیر خان صاحب
اپنے طرز کی پہلی کتاب ہے۔ پیشلو
چھوٹے بڑے جانوروں کے
اطوار و عادات نہایت دلچسپ
طریقے پر پیش کئے گئے ہیں۔
ایک سہ رنگی تصویر۔ متعدد
دوسری تصاویر قیمت مجلد دو
روپیہ آئے۔ بلا جلد دو روپیہ۔
(۶) ہماری غذا۔

مولفہ۔ رابرٹ میکریسن مترجمہ
سید مازال الدین احمد رفعت
اردو میں اپنی نوعیت کی پہلی
کتاب ہے۔ تمام غذاؤں پر تفصیلی
نظر ڈال کر اس کی ماہیت، افادیت
پر بحث کی گئی ہے۔ کوئی کھیر
اس کتاب سے خالی نہ رہنا
چاہئے۔ قیمت مجلد ایک روپیہ
دس آنے بلا جلد ایک روپیہ
چار آنے۔
المشتر منیجر انجمن ترقی اردو (ہند)
دربار کج دہلی

ہماری زبان

انجمن ترقی اردو (ہند)

پاک پندرہ روزہ اخبار

ہر مہینہ کی

پہلی اور سولہویں تاریخ کو
شائع ہوتا ہے۔ چند سالہ
ایک روپیہ، فی پرچہ ایک آنہ
المشتر

منیجر انجمن ترقی اردو (ہند)

دربار کج دہلی

SCIENCE

THE MONTHLY - - -
- - - URDU JOURNAL

OF

SCIENCE

PUBLISHED BY

The Anjuman-e-Traqqi-e-Urdu (India)
DELHI.



Printed at

The Intizami Press Hyderabad De.

سائنس کی چند
نادر کتابیں

(۱) معلومات سائنس

مولفہ۔ آفتاب حسن، شیخ عبد الحمید
و چودھری عبدالرشید صاحبان
اس کتاب میں سائنس کے چند
نہایت اہم موضوعات مثلاً حیاتیں
جراثیم، لاسلی، لاشعاعیں، ریڈیم
گراموفون وغیرہ پر نہایت دلچسپ
عام فہم زبان میں بحث کی گئی ہے۔
قیمت مجلد مع سہ رنگا حیکٹ
ایک روپیہ بارہ آنہ

(۲) حیات کیا ہے؟

مولفہ۔ محشر عابدی صاحب۔
حیات پر سائنسی بحث کی گئی۔
ہے۔ نہایت دلچسپ کتاب ہے۔
قیمت مجلد ایک روپیہ دس آنہ

(۳) اضافیت

مولفہ۔ ڈاکٹر رضی الدین صدیقی
سائنس کے مشہور مسئلہ اضافیت
کی تشریح نہایت سہل اور عام
فہم زبان میں کی گئی ہے۔ اردو
زبان میں اس قسم کی یہ پہلی واحد
کتاب ہے۔
قیمت مجلد ایک روپیہ چار آنہ

(۴) مکالمات سائنس

مولفہ۔
پروفیسر محمد نصیر احمد صاحب عثمانی
اوتقاء انسانی کی تشریح سوال
جواب کے پیرائے میں۔ نہایت
دلچسپ کتاب ہے۔

قیمت مجلد دو روپیہ



سائنس

انجمن ترقی اردو (ہند) کا ماہوار رسالہ

منظورہ سررشتہ تعلیمات حیدرآباد، صوبہ پنجاب، صوبہ بہار، صوبہ مدراس، میسور، صوبہ متوسط (سی۔ پی)، صوبہ سرحد، صوبہ سندھ، صوبہ دہلی، قیمت سالانہ محصول ڈاک وغیرہ ملا کر صرف پانچ روپے سکہ انگریزی (پانچ روپے ۱۴ آنے سکہ عثمانیہ)۔ نمونے کی قیمت آٹھ آنے سکہ انگریزی (دس آنے سکہ عثمانیہ)

قواعد

- (۱) اشاعت کی غرض سے جملہ مضامین بنام مدیر اعلیٰ رسالہ سائنس جامعہ عثمانیہ حیدرآباد دکن روانہ کئے جائیں۔
- (۲) مضمون کے ساتھ صاحب مضمون کا پورا نام مع ڈگری عہدہ وغیرہ درج ہونا چاہئے
- (۳) مضمون صرف ایک طرف اور صاف لکھے جائیں۔
- (۴) شکلیں سیاہ دوشنائی سے علامدہ کاغذ پر صاف کھینچ کر روانہ کی جائیں۔ تصاویر صاف ہونی چاہئیں۔ ہر شکل اور تصویر کے نیچے اس کا نمبر، نام اور مضمون پر اس کے مقام کا حوالہ درج کیا جائے۔
- (۵) مسودات کی حتی الامکان حفاظت کی جائیگی لیکن ان کے اتفاقہ تلف ہو جانے کی صورت میں کوئی ذمہ داری نہیں لی جاسکتی۔
- (۶) جو مضامین سائنس میں اشاعت کی غرض سے موصول ہوں، مدیر اعلیٰ کی اجازت کے بغیر دوسری جگہ شائع نہیں کئے جاسکتے۔
- (۷) کسی مضمون کو اگر سال فرمانے سے پیشتر مناسب ہوگا کہ صاحبان مضمون مدیر اعلیٰ کو اپنے مضمون کے عنوان، تعداد صفحات، تعداد اشکال و تصاویر وغیرہ سے مطلع کر دیں تا کہ معلوم ہو سکے کہ اسکے لئے پرچے میں جگہ نکل سکے گی یا نہیں۔ عام طور پر مضمون دس صفحہ (فلسفہ) سے زیادہ نہ ہونا چاہئے۔
- (۸) تنقید اور تبصرہ کے لئے کتابیں اور رسائل مدیر اعلیٰ کے نام روانہ کئے جائیں قیمت کا اندراج ضروری ہے۔
- (۹) انتظامی امور اور رسالے کی خریداری و اشتہارات وغیرہ کے متعلق جملہ مراسلت معتمد مجلس ادارت رسالہ سائنس حیدرآباد دکن سے ہونی چاہئے۔

سائنس

اگست ۱۹۴۳ء

جلد ۱۶ د

۸۷۶

فہرست مضامین

نمبر شمار	مضمون	مضمون نگار	صفحہ
۱	تبako اور اس کے مہلک اثرات	سید حامد حسین صاحب	۴۳۱
۲	ایک عجیب مائع	محمد عبدالرحیم خان صاحب	۴۳۸
۳	دنیا کا سب سے عجیب و غریب پودا	علی انور سیف الدین صاحب	۴۴۳
۴	رائل سوسائٹی اور اسکے ہندوستانی رفقاء	مترجم - سید بشیر علی صاحب	۴۴۹
۵	علم سائنس	عطا محمد خان صاحب ایچانوی	۴۵۸
۶	سوال و جواب	ادارہ	۴۵۹
۷	معلومات	ادارہ	۴۶۴
۸	سائنس کی دنیا	ادارہ	۴۷۳
۹	لطیفے	جامع - محمد عیس	۴۷۸
۱۰	آسمان کی سیر	ادارہ	۴۷۹

مجلس ادارت رسالہ سائنس



- (۱) ڈاکٹر مولوی عبدالحق صاحب معتمد انجمن ترقی اردو (ہند) صدر
- (۲) ڈاکٹر مظفر الدین قریشی صاحب - صدر شعبہ کیمیا جامعہ عثمانیہ مدیر اعلیٰ
- (۳) ڈاکٹر سر ایس - ایس بھٹناکر صاحب - اف - آر ایس ڈاکٹر بورڈ آف سائنٹیفک اینڈ انڈسٹریل ریسرچ کورنمنٹ آف انڈیا رکن
- (۴) ڈاکٹر رضی الدین صدیقی صاحب - پروفیسر ریاضی جامعہ عثمانیہ رکن
- (۵) ڈاکٹر ہابر مرزا صاحب - صدر شعبہ حیوانیات مسلم یونیورسٹی علی گڑھ رکن
- (۶) محمود احمد خان صاحب - پروفیسر کیمیا جامعہ عثمانیہ رکن
- (۷) ڈاکٹر سلیم الزمان صدیقی صاحب - رکن
- (۸) ڈاکٹر محمد عثمان خان صاحب - رکن دارالترجمہ جامعہ عثمانیہ رکن
- (۹) ڈاکٹر ڈی - ایس کوٹھاری صاحب - صدر شعبہ طبیعیات دہلی یونیورسٹی رکن
- (۱۰) آفتاب حسن صاحب - انسپکٹر تعلیم سائنس - سررشتہ تعلیمات سرکار عالی حیدرآباد دکن رکن
- (۱۱) محمد نصیر احمد صاحب عثمانی ریڈر طبیعیات جامعہ عثمانیہ (معتمد اعزازی)

تباکو کے مہلک اثرات

(سید حامد حسین صاحب)

تجربوں کے بعد یہ واقعہ یقین کی حد تک پہنچ گیا ہے کہ تباکو ان اتمام چوروں سے زیادہ مضر ہے جو آسان کو نقصان پہنچا سکتی ہیں۔ چنانچہ انسان کے لئے یہ الکوحل سے کوئی سو گنا زیادہ مہلک ہے۔ تباکو میں ایک سے نو فیصد تک نیکوٹین موجود ہوتا ہے اور اسی کی موجودگی سے تباکو اور زیادہ نقصان دہ ہے۔

نیکوٹین کی قیمت کا اندازہ اس سے لگایا جاسکتا ہے کہ اس کا ایک چھوٹا سا قطرہ بھی انسان کی ہلاکت کے لئے کافی ہے۔ یا اگر ایک شیشے کی سلاخ کو نیکوٹین کے محلول میں ڈبو کر تین ہلیوں کی سانس نالیوں (Tracheas) کو اس سے چھوا جائے تو یہ تینوں ہلکا کوئی ہند رہ نالیوں کے اندر اندر ختم ہو جائیں گی۔ اندازہ لگایا گیا ہے کہ ایک بوٹڈ تباکو میں نیکوٹین کے کم از کم تین سو گرن ضرور موجود ہوتے ہیں اور نیکوٹین کی اتنی مقدار تین سو آدمیوں کی ہلاکت کے لئے کافی ہے۔

سگریٹ کی صورت میں ۱۰ سے ۸۰ فیصد نیکوٹین دھو پی کے سانہہ خارج کر دی جاتی ہے لیکن وہ لوگ جو سگریٹ کے لمبے لمبے کش

دور جدید میں تباکو کا استعمال دنیا کیلئے کوئی نئی چیز نہیں ہے۔ کیونکہ برسوں پہلے ہی لوگ اس کے استعمال سے اچھی طرح واقف تھے لیکن پھر بھی اس زمانے میں تباکو کا استعمال اتنا عالمگیر رہا تھا جیسا کہ آج کل ہو گیا ہے۔ پوائے وقتوں میں تعلیم عام نہ تھی عوام کا بیشتر حصہ جاہل تھا۔ لوگ تباکو کے فوائد اور نقصانات سے بڑی حد تک ناواقف تھے وہ اپنے محض شوق کی خاطر یا کسی بیماری کے دھبہ کے لئے استعمال کرتے تھے جو بعد کو انکی طبیعت ثانی بن جاتی تھی۔ لیکن اب جبکہ کئی تحقیقاتوں کے بعد اس کو ایک مہلک چند قرار دیا جا چکا ہے۔ اس کا بڑھتا ہوا استعمال نہایت تعجب خیز اور مضحکہ انگیز ہے چونکہ آج کل تباکو زیادہ تر سگریٹ، سیکار اور زردہ وغیرہ کی صورت میں استعمال کیا جا رہا ہے اسلئے ہم اس سے بچنے والے چند و ملزم ترین نقصانات کو تفہید کو لکھیں جن سے مطلوب ہو جائیگا کہ حقیقتاً تباکو کو نواح انسان کیلئے مضر اور مہلک ہے۔

حوہ نہ کے ذریعہ ہضمی یا نظام معدہ میں داخل کئے جاتے ہیں۔

جب غذا معدہ میں پہنچتی ہے تو یہاں اسکے کچھ حصہ کی تحلیل اور انجذاب عمل میں آتا ہے۔ اسکے بعد یہ غذا حواب کیموس (Chyme) کہلاتی ہے معدہ سے اثنا عشری میں پہنچتی ہے۔ اثنا عشری (Duodenum) سے مراد وہ نالی ہے جو معدہ کے بالکل بعد شروع ہوتی ہے اور اس کا طول تقریباً ایک فٹ ہوتا ہے یہاں ایک نالی کے ذریعہ جسے مشترک پت نالی (Common-bile-duct) کہتے ہیں جگر سے سے ہضمی سیالات اور لبلبہ (Pancreas) سے اس کے افرازات بھیجے جاتے ہیں۔ ان کی موجودگی میں یہاں غذا پودے طور پر تحلیل ہوتی ہے اور حاصل شدہ غذائی محلول رس کران و ربدون (Venis) میں پہنچ جاتا ہے جو ہضمی نظام سے تعلق رکھتی ہیں۔ یہ وریدیں خون کو راست طور پر دہلیز میں نہیں پہنچاتیں بلکہ ان کے ذریعہ خون جگر سے ہوتا ہوا قلب میں جمع ہوتا ہے۔ اس طرح خون میں شامل ہونے والے غذائی محلول میں اگر کچھ زہریلے مادے موجود ہوں تو جگر کے خلیے (Cells of the liver) ان کو جدا کر کے اپنے افرازات کے مشترک پت نالی (Common bile duct) کے ذریعہ اثنا عشری میں خارج کر دیتے ہیں۔ یہاں پر ان کے حصوں کا دوبارہ انجذاب عمل میں آتا ہے اور کچھ حصہ فضلے کے ساتھ جسم کے باہر خارج ہو جاتا ہے۔ جذب ہونے والا زہریلا مادہ پھر جگر

لگاتے ہیں نیکوٹین کا کم از کم پچاس فیصد حصہ ضرور جذب کرتے ہیں۔ اس کا انجذاب منہ ناک سانس نالی اور شش کے ذریعہ عمل میں آتا ہے سگریٹ کے دھوین میں نہ صرف نیکوٹین ہوتا ہے بلکہ اسی کے ساتھ دوسری ایسی کیسیں اور بھی موجود ہوتی ہیں جن میں سے ہر ایک بذات خود ایک زہریلی چیز ہے۔ ان انیس کیسوں میں کاربن مانو آکسائیڈ (CO) کول گیس (Coal-gas) اور فرنیوڈول (Furfurol) بھی شامل ہیں فرنیوڈول الکوحل کوئی پچاس گنا زیادہ نقصاندہ ہے۔ اور ایک سگریٹ میں اس کی اتنی ہی مقدار ہوتی ہے جتنی دو او انس و سکی میں۔ ان زہریلے اجزاء کی موجودگی سے سگریٹ بذات خود ایک زہر بن گیا ہے جس کا استعمال کسی صورت سے بھی فائدہ مند نہیں قرار دیا جاسکتا۔ تبّا کو عموماً دو طریقوں سے استعمال کیا جاتا ہے۔ یا تو اس کا دھوان جسم کے اندر لیا جاتا ہے۔ یا پھر اسے پان کے ساتھ زردہ وغیرہ کی صورت میں کھایا جاتا ہے۔ اول الذکر میں دھوان شش میں داخل ہوتا ہے اور آخر الذکر میں تبّا کو معدہ میں پہنچتا ہے۔

اگر غور کیا جائے تو دوسرا طریقہ پہلے کی بہ نسبت زیادہ مہلک ہونا چاہئے تھا کیونکہ اس کے ذریعے نیکوٹین کی خاص مقدار جسم کے اندر داخل کی جاتی ہے لیکن حقیقتاً ایسا نہیں ہوتا بلکہ دھوین کا استعمال زیادہ نقصان دہ قرار دیا جاتا ہے۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ انسان کا جگر جو انسان کا سب سے بڑا محافظ ہے ایسے تمام نامیاتی زہروں (Organic poisons) سے جسم کی حفاظت کرتا

پہنچ جاتے ہیں خون میں مادوں کی بڑھی ہوئی مقدار انسان کی ہلاکت کا باعث ہوتی ہے۔

اب ہم ان نقصانات پر غور کریں گے جو سگریٹ کے دھوین سے پیدا ہوتے ہیں۔ دھوین کا زیادہ تر حصہ سانس کے ساتھ شش میں داخل ہوتا ہے۔ شش جسم کا وہ حصہ ہے جہاں خون صاف ہوتا ہے، قلب سے جو خون جسم کے تمام خلیوں تک پہنچتا ہے وہ ”ہوار سیدہ“، خون کہلاتا ہے۔ اس میں ہوا کی اکسیجن ایک ناقیام پذیر مرکب آکسی ہیموگلوبن (Oxy-Haemoglobin) کی شکل میں جسم کے ہر خلیہ تک پہنچتی ہے۔ خلیوں میں پہنچ کر آکسیجن آزاد ہوتی ہے اور یہاں تکسید کا عمل واقع ہوتا ہے نتیجہ کے طور پر کاربن ڈائی آکسائیڈ (CO_2) نائٹروجنی فضلاتی مادے اور توانائی (Energy) حاصل ہوتی ہے۔ توانائی حرارت کی شکل میں جسم کی تپش برقرار رکھتی ہے اور کاربن ڈائی آکسائیڈ اور نائٹروجنی فضلاتی مادے خون میں مل جاتے ہیں اب وہی خون ”غیر ہوار سیدہ“، کہلاتا ہے کیونکہ اس میں اکسیجن باقی نہیں ہے۔ یہ خون و ر بدون کے ذریعہ قلب میں پہنچتا ہے جہاں سے شش میں بھیج دیا جاتا ہے۔ شش میں یہ خون نہایت باریک باریک شعری عروق (Capillaries) کی ایک پیچیدہ حالی میں سے گزرتا ہے۔ اس دوران میں کپسوں کا تبادلہ عمل میں آتا ہے۔ یعنی خون اپنے ساتھ لائی ہوئی کاربن ڈائی آکسائیڈ (CO_2) اور فضلاتی مادے شش میں خارج کر دیتا ہے اور اسکا ہیموگلوبن (Haemo globin) شش میں موجود

میں پہنچتا ہے اور اس پر پہلے کی طرح عمل ہوتا ہے۔ یہ عمل جاری رہتا ہے یہاں تک کہ سارا مادہ جسم سے باہر ہو جاتا ہے اور اس طرح کسی قسم کا زہریلا مادہ قلب تک نہیں پہنچ سکتا۔ یہی وجہ ہے کہ تمباکو کے زہریلے اثرات معدہ میں پہنچ کر انسان کو بک نلت ہلاک نہیں کر سکتے لیکن صحت میں خرابی ضرور ڈال دیتے ہیں۔

تمباکو استعمال کرنے والے اکثر بدھضمی میں مبتلا رہتے ہیں۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ جگر نہ صرف خون کو زہریلے مادوں سے پاک کرتا ہے بلکہ غذا کی تحلیل کے لئے ہضمی سیالات بھی تیار کرتا ہے جنکی بدولت غذا اٹنا عشری میں تحلیل ہو جاتی ہے لیکن تمباکو کے استعمال سے جگر کو ہمیشہ زہریلے مادوں کے اعتذاب میں مصروف رہنا پڑتا ہے اس لئے وہ ہضمی سیالات تیار نہیں کر سکتا۔ اور جب ہضمی سیال تیار نہ ہو سکیں تو غذا تحلیل نہ ہو سکیں گی۔ غذا تحلیل نہ ہونے کا نتیجہ یہ ہوگا کہ خون میں سیال غذا بہت کم ہو جائیگی۔ اور اس طرح جسم کے خلیے اتنی غذا حاصل نہ کر سکیں گے جتنی انہیں طبعی حالات میں درکار ہے۔ غذا کی یہ قلت خلیوں کے افعال میں خلل انداز ہوگی۔ جسکا لازمی نتیجہ جسم کی کمزوری ہے۔ کچھ ہی دن بعد جگر بھی خراب ہو جاتا ہے کیونکہ تمباکو میں موجود زہریلے مادے اس کے خلیوں کو تباہ کر دیتے ہیں چنانچہ جگر اس قابل نہیں رہتا کہ وہ ان مادوں کو جذب کر سکے۔ نالانہ زہریلے مادے خون کے قلب میں اور پھر یہاں سے جسم کے ہر حصہ تک

کردے بھی خون کی صفائی میں بڑی حد تک مدد دیتے ہیں۔ اندازہ لگایا گیا ہے کہ کوئی سات منٹ کے اندر اندر جسم کا سارا خون گردوں میں سے گذر جاتا ہے۔ اس دوران میں کردے خون میں موجودہ زہریلے مادوں اور یوریا (Uria) کو، جسکا شمار نائٹروجنی فضائی مادوں میں کیا جاتا ہے، جذب کر لیتے ہیں۔ طبعی حالت میں ایک کردے کا ۲ حصہ جسم کے سارے زہریلے مادوں کو جذب کر سکتا ہے۔ لیکن تمباکو اور دوسرے اجزاء کی موجودگی میں دونوں گردوں کو اس کام میں مصروف ہو جانا پڑتا ہے۔ نتیجتاً کردے وقت سے بہت پہلے تیار ہو جاتے ہیں اور ان کے خلیے کمزور ہو جانے کے بعد اس قابل نہیں رہتے کہ مزید زہریلے مادے خون سے علیحدہ کریں۔

تمباکو سے زیادہ تر سگریٹ کے استعمال سے، سوڑے اور دانت بہت جلد خراب ہو جاتے ہیں اور حلق کے خطرناک امراض بھی اکثر اسی کا نتیجہ ہوتے ہیں۔ اس کے علاوہ تمباکو اعصاب (Nerves) پر بھی اثر انداز ہوتا ہے اور چونکہ تمام اعصاب کا تعلق دماغ سے ہے اسلئے وہ بھی متاثر ہوئے بغیر نہیں رہ سکتا۔ ڈاکٹر ہالکس (Dr. Hollicks) اپنی کتاب دی اوریجن آف لائف (The Origin of Life) میں اس کی تصدیق کرتے ہیں کہ تمباکو کے بہت زیادہ استعمال سے تناسلی نظام (Reprod. System) رفتہ رفتہ کمزور ہو جاتا ہے۔

تمباکو کا اثر اس زمانہ میں سریع ترین ہوتا ہے جب کہ انسان کے اعضاء میں، ابھی بالیدگی

ہوئے معائے مستقیم (Rectum) میں پہنچ جاتا ہے جہاں سے جسم کے باہر خارج کر دیا جاتا ہے۔ آنت کے عضلات کی اس حرکت کو اصطلاح میں آنت کی حرکت دودبہ (Peristaltic wave) کہتے ہیں جس میں ہت مہج کے طور پر عمل کرتی ہے۔ ہت کی تباری جگر کی تندرستی پر منحصر ہے لیکن جیسا کہ اوپر بیان کیا جا چکا ہے تمباکو کے استعمال سے جگر کے خلیے خراب ہو جاتے ہیں اور ان کو زہریلے مادوں کے انجذاب میں مصروف رہنے کے باعث ہت تیار کرنے کا بہت کم موقع ملتا ہے نتیجتاً ضرورت سے بہت کم ہت تیار ہوتی ہے جو اپنے افعال کو ٹھیک طور پر انجام نہیں دے سکتی یہی وجہ ہے کہ مہج کی غیر موجودگی یا خفیف سی موجودگی سے آنت اپنی حرکت دودبہ پر قرار نہیں رکھ سکتی چنانچہ مضر فضلاتی مادے جسم سے باہر خارج کر دے جانے کے بجائے انتوں کے اندر ہی جمع ہونے لگتے ہیں جن میں مہلک امراض کے جراثیم پرورش پائے لگتے ہیں اور افزائش نسل سے ان کی تعداد دن بدن بڑھتی جاتی ہی ہے۔ پہلے پہل تو خون کے سفید جسیات (White blood corpuscles) ان کو تلف کرنے کی کوشش کرتے ہیں لیکن کچھ ہی دن بعد جب ان جراثیم کی تعداد کافی زیادہ ہو جاتی ہے تو یہ اٹلے سفید جسیات پر حملہ کر کے ان کو تباہ کر دیتے ہیں جس سے انسان کی قوت مدافعت کمزور پڑ جاتی ہے اور وہ باآسانی مہلک امراض کا شکار بن جاتا ہے۔

پہنچے گا لیکن اس کا یہ عقیدہ محض غلط اور بے بنیاد ہے۔ تباہ کن ترک کرنے سے اسے کسی قسم کا نقصان نہیں پہنچ سکتا بلکہ وہ ہزاروں نقصانات سے نہ صرف اپنے آپ کو بلکہ اپنی آئندہ نسل کو بچا لیتا ہے۔ ہاں یہ ضروری چیز ہے کہ تباہ کن کے ایک نکتہ ترک کرنے سے اسے کچھ دن بے چینی اور تکلیف کا سامنا کرنا پڑے سو یہ صرف تباہ کن کی ہی محدود نہیں ہے۔ اگر ایک شخص کو جسے اخبار پڑھنے کی عادت ہو ایک دن اخبار نہ ملے تو اسے اس شخص سے کچھ زیادہ ہی بے چینی ہوگی جو تباہ کن کا عادی ہو اور اسے ایک دن تباہ کن سے روک دیا جائے اس عارضی بے چینی کو کسی قسم کا نقصان سمجھنا صریحاً غلطی ہوگی۔

تباہ کن ترک کرنے کیلئے انسان کو سب سے پہلے اسپر یقین کر لینا چاہئے کہ تباہ کن ایک سم قاتل ہے۔ دوسرے یہ کہ تباہ کن ترک کرنے کا بالکل مصمم ارادہ کر لیا جائے اور جب بھی طلب محسوس ہو اس سے مرتب ہونے والے ان نقصانات کو یاد کر لیا جائے جو اوپر بیان کئے جا چکے ہیں۔ اس سے طلب میں بڑی حد تک کمی ہو جائیگی کیونکہ نفسیاتی اصول سے انسان کے خیالات اور ارادے اس کے افعال میں بڑا دخل رکھتے ہیں۔

روز مرہ کی غذا میں سبز ترکاریاں۔ کاربو ہائیڈریٹ (Carbohydrate) میوہ جات اور دودھ کا زیادہ سے زیادہ استعمال کیا جائے کیونکہ یہ سب چیزیں تباہ کن کے اثرات کو زائل کر دیتے ہیں۔

(Growth) ہو رہی ہو جس کا آخر زمانہ مردودہ کے لئے تیس سال اور عورتوں کیلئے پچیس سال ہے۔ لیکن اس کے یہ معنی نہیں کہ اس عمر کے بعد انسان پر تباہ کن کا کوئی اثر ہی نہیں ہوتا۔ ہوتا ضرور ہے لیکن چونکہ چھوٹی عمر وں کے برخلاف اب اعضاء اپنی پوری جسامت اور پختگی کو پہنچ چکے ہوتے ہیں اسلئے رفتہ رفتہ متاثر ہوتے ہیں۔

ان واقعات سے پتہ چلتا ہے کہ صرف ایک تباہ کن کے استعمال سے تمام اعضاء یکے بعد دیگر مضمحل اور آخر کار معطل ہو جائے ہیں اور تباہ کن کے عادی کو اپنی عمر طبعی سے بہت پہلے ہی زندگی سے ہانہ دھونا پڑتا ہے۔ یہی نہیں بلکہ آپ کو سن کر تعجب ہوگا کہ تباہ کن کے ان خطرناک اثرات کا صرف اس کا استعمال کرنے والا ہی شکار نہیں ہوتا بلکہ اس کی اولاد کو بھی اس کا خمیازہ بھگنا پڑتا ہے۔ ڈاکٹروں نے متعدد تجربہ نامت کے بعد اس بات کو ان یا ہے کہ ایک تباہ کن کو استعمال کرنے والے کی آئندہ نسل انہی عمر نہیں پاسکتی جتنی خود اس نے باقی ہے۔ یعنی اس کی آئندہ نسلوں کی عمر وں میں برابر کھٹاؤ ہوتا رہتا ہے اسلئے محققین زہر کو تباہ کن پر ترجیح دیتے ہیں کیونکہ زہر استعمال کرنے سے صرف اس کا استعمال کرنے والا ہلاک ہو جاتا ہے لیکن اس کی آئندہ نسل محفوظ رہتی ہے جس کی بقاء پر دنیا کی آئندہ ترقی کا انحصار ہے۔

تباہ کن استعمال کرنے والے کا ہمیشہ ایک یہ عقیدہ ہوتا ہے کہ اس کے ترک کرنے سے التاقصان

اگر ان ہدایات پر عمل کر کے تمباکو کو ترک کرنے کی کوشش کی جائے تو یقیناً اتنی بے چینی اور تکلیف محسوس نہ ہوگی جتنسا لوگوں کو خیال ہوتا ہے۔

اگر اس کے بعد بھی تمباکو (جو آج کل زیادہ تر سگریٹ کی صورت میں استعمال ہو رہا ہے) کا استعمال اسی طرح اندھا دھند جاری رہے تو ہمیں ڈر ہے کہ کہیں غریب ہندوستانیوں کی عمر کا اوسط اکیس سال سے کمٹ کر پندرہ یا دس سال ہی نہ رہ جائے۔

اگر ناممکن نہ ہو تو رات میں کنگنے پائی سے جسکی تپش تقریباً ۹۲° ف ہو غسل کر لیا جائے ہر کھانے کے درمیان تھوڑا تھوڑا پانی پیتے رہیں۔

تمباکو ترک کرنے کے ایک ہفتہ تک ہر کھانے کے بعد سلور نائٹریٹ (Silver nitrate) ایک فی صد طاقت والے پاؤ بھر محلول سے خوب کلیاں کریں اور مہینہ اچھی طرح صاف کریں۔ اگر تمباکو یک نخت ترک کرنا بہت زیادہ مشکل معلوم ہو تو رختہ رختہ اس میں کمی کی جاسکتی ہے۔



ایک عجیب مائع

(محمد عبد الرحیم خان صاحب)

مائع ہے۔ بہت سے مائعات کافی سریع السیلان ہیں لیکن ان میں سے کوئی بھی ایسا تیزدوی کو نہیں پہنچتا۔ لیکن کچھ عرصہ ہوا ہے کہ ایک ایسا مائع معلوم ہوا ہے جس کی تقریباً غیر وجود پزیر لزوحث باعث تعجب ہے۔ یہ ہیلیم II (Helium II) ہے۔

ہیلیم گیس ایک حد تک کم باب ہے۔ ہوا کے ہر دو لاکھ حصوں میں اس کا ایک حصہ پایا جاتا ہے۔ البتہ امریکہ کے بعض تیل کے چشموں سے خارج ہونے والی گیسوں میں اس کی مقدار ایک فی صد تک ہوتی ہے۔ یہ گیس احتراق پزیر نہیں ہوتی اور ہائیڈروجن کی طرح ہلکی ہوتی ہے۔ اس وجہ سے ہوائی جہازوں میں بھرنے کے کام آتی ہے۔ ہائیڈروجن بکثرت دستیاب ہوتی ہے لیکن یہ بہ آسانی جل اٹھتی ہے جس کی وجہ سے اس کا استعمال ہوائی جہازوں میں بھرنے کے لئے تقریباً متروک ہو چکا ہے۔ اس کے علاوہ ہیلیم برقی سائٹن بورڈ کی تیاری میں مستعمل ہے۔ ہیلیم گیس کے جواہر بہت ہلکے ہوتے ہیں۔ نہ آہس میں جذب رکھتے ہیں اور نہ کسی اور قسم کے جوہر سے۔ اسی وجہ

ایک زمانے سے یہ معلوم تھا کہ بعض مائعات شہد کی طرح گاڑھے اور سست رو اور بعض پانی کی طرح پتلے اور تیز بہنے والے ہوتے ہیں۔ جب علم نے ترقی کی تو اس خاصیت کو ”لزوحث“ کا نام دیا گیا۔ کسی مائع کے پتلے یا گاڑھے ہونے کی خاصیت یعنی لزوحث کی پیمائش مائع کی اس مقدار سے کرتے ہیں جو ایک مقررہ وقت میں ایک دی ہوئی ٹلی میں سے گذر جائے۔ ظاہر ہے کہ جن مائعات کی کم مقدار میں گذرینگی وہ ایسے مائعات کی بہ نسبت جو زیادہ مقدار میں گذرین لزج کہلا سکتے۔

لزوحث کی انتہائی قیمت کی حد میں ہے یعنی گاڑھے سے گاڑھا مائع موجود ہو سکتا ہے۔ بہت سی اشیا مثلاً تارکول اور رال سخت ٹھوس اشیا ہیں لیکن یہ مائعات کی طرح بہہ سکتی ہیں اگر تارکول کے ایک ٹکڑے کو ایک طشتری میں رکھ دیا جائے تو وہ چند ماہ یا سال میں طشتری میں پھیل جائیگا اور مائع کی طرح اپنی سطح ہموار کر لیگا۔ اس طرح مائعات تارکول اور ایسے کے درمیان لزوحث کی کوئی قیمت رکھہ سکتے ہیں۔ ایسا ایک نہایت سریع السیلان

نہیں رکھتی۔ تمام کیسوں پر یہ تجربہ کیا گیا لیکن ہر دفعہ یہی ہوا کہ - 223° مٹی تپش چوٹھنے تک وہ کیس مائع بن گئی۔ اس تپش یعنی - 223° مٹی کو صفر درجہ مطلق بھی کہتے ہیں۔ مثال کے طور پر مائع آکسیجن کا نقطہ جوش - 183° مٹی یعنی اس کا نقطہ جوش ($223 - 183$) 40° مٹی مطلق ہے۔ لہذا اب پست تپشیں منفی نہیں بلکہ مطلق رقوم میں بیان کی جاتی ہیں۔ صحیح طور پر صفر درجہ مطلق - 273.15° مٹی کے مساوی ہے۔ کیونکہ مائع ہیلیم منفی 269.0° مٹی پر حوش کھاتی ہے لہذا ہم کہہ سکتے ہیں کہ اس کا نقطہ جوش $273.15 - 269.0 = 4.15^{\circ}$ مطلق ہے۔ صفر درجہ مطلق ایسی تپش ہے جس پر مادے میں بالکل حرارت نہیں ہوتی اور اس کے سالمات کا مل طور پر ساکن اور بے حس ہوتے ہیں۔

مائع ہیلیم کے خواص کا مطالعہ دقت سے خالی نہیں ہے کیونکہ حرارت کی قلیل ترین مقدار اس کی تبخیر کا باعث ہو جاتی ہے۔ عمل میں اس کو رکھنا بالکل آگے پانی کو ایک جگہ رکھنے کے مرادف ہے۔ نہ صرف اس کے نقطہ جوش کی کمی اس کے تغیر کی وجہ ہے بلکہ اس کی حرارت غنی بھی بہت پست ہے۔ حرارت غنی جیسا کہ آپ جانتے ہونگے، حرارت کی وہ مقدار ہے جو کسی مائع کو اسی تپش کے بخارات میں تبدیل کر دے مثلاً پانی کی حرارت غنی حرارت کی وہ مقدار ہے جو 100° مٹی کے گرم پانی کو 100° مٹی کی بھاپ میں تبدیل کر دے۔

یہ بہ نسبت دوسری کیسوں کے اس کو مائع بنانا بہت دشوار ہے۔ جب تک کہ اس کو - 268° مٹی ($273.15 - 268 = 5.15^{\circ}$) تک سرد نہ کیا جائے۔ وہ مائع نہیں بنتی (برف کی تپش صفر درجہ مٹی یا 32° فارن ہائیٹ ہوتی ہے)۔ اتنی کم تپش 190.8° مٹی حاصل کی گئی۔ اس کے بعد پست تپشی طبیعیات میں کافی ترقی ہوئی۔ مائع آکسیجن جس کا نقطہ جوش - 183° مٹی ہے معامل میں نہایت آسانی سے تیار کی جاسکتی ہے۔ اب اعلیٰ درجے کے معمولوں میں مائع ہیلیم بھی تیار کی جاسکتی ہے۔

یہاں یہ بتانا دلچسپی سے خالی نہ ہوگا کہ ایک سائنسدان چارلس نے یہ معلوم کیا تھا کہ اگر کسی کیس کی تپش میں 1° مٹی کی کمی کی جائے تو اس کیس کے حجم میں اس کے $\frac{1}{273}$ ویں حصے کے مساوی کمی واقع ہوتی ہے بشرطیکہ دباؤ مستقل رکھا جائے۔ یا بون کہتے ہیں کہ اگر کسی کیس کا حجم صفر 0° مٹی پر 273° حصے ہے اور پھر اس کی تپش میں 1° مٹی کی کمی کی جائے یعنی اس کی تپش 1° مٹی کر دی جائے تو اس کا حجم 272° حصے رہ جائیگا۔ اگر یہ اصول صحیح ہو تو تپش کو 273° دفعہ کم کرنے پر یعنی اس کی تپش - 273° مٹی کرنے پر اس کا حجم صفر رہ جائیگا۔ یعنی وہ کیس صفحہ ہستی سے غائب ہو جائیگی۔ لیکن مادے کو فنا نہیں کیا جاسکتا لہذا یہ قاعدہ صحیح نہیں ہو سکتا۔ مگر یہ بات غلط نہیں ہے۔ واقعہ یوں ہے کہ کیس، کیسی شکل میں باقی نہیں رہتی بلکہ مائع کی شکل اختیار کر لیتی ہے لہذا اپنے میں کیسی خاصیتیں بھی

شے ہے لیکن ہیلیم II تقریباً ۳ لا کھہ گنا بہتر یعنی ناقصے سے بھی ۲۰۰ گنا بہتر موصل ہے اگرچہ کہ تا با نہایت اچھی موصل دھات ہے۔

• معلوم یہ ہوتا ہے کہ اس کی موصلیت بالکل عاجزہ طرح عمل کرتی ہے۔ اگر کسی ایک شے کا ایک پہلو دوسرے پہلو کی بہ نسبت ۱۰۰° کرم ہو تو ایسی صورت کی بہ نسبت جبکہ تپش کا فرق صرف ۰.۰۰° ہو تو دو کئی حرارت گذرے گی۔ اگر تپش کا فرق ۳ گنا کر دیا جائے تو حرارت کی ۳ کفی مقدار گذرے گی۔ یہ واقع ہیلیم II کی صورت میں درست نہیں ہے۔

اسکی دوسری تعجب خیز خاصیت اسکی لزوجت ہے۔ یہ تمام معلوم مایعات میں سب سے زیادہ سریع السیلان ہے کسی شے کی لزوجت معلوم کرنے کے کئی طریقے ہیں۔ اس صورت میں حوطر یقہ استعمال کیا گیا وہ یہ تھا کہ ایک چھوٹے سے استوانے کو مائع ہیلیم II میں ڈوبا گیا اور گھڑی کے رقاص کی طرح،، ہلایا گیا۔ ظاہر ہے کہ مائع حتنا گاڑھا ہوگا اتنی جلدی یہ حرکت رک جائیگی۔ یکے بعد دیگرے اهتزازوں کی کمی سے لزوجت محسوب کی جاسکتی ہے۔

یہ دیکھا گیا کہ ہیلیم II میں معمولی ہوا کی بہ نسبت بھی استوانہ زیادہ عرصے تک متحرک رہتا ہے اس کا مطلب یہ ہوا کہ ہیلیم II سب سے زیادہ بتلا مائع ہے جو اس وقت تک معلوم کیا جاسکا۔ یہ پانی سے تقریباً ایک لا کھہ گنا کم لزج ہے تمام مایعات کی لزوجت تپش کی کمی کے ساتھ بڑھتی ہے لیکن اسکی لزوجت تپش کی کمی

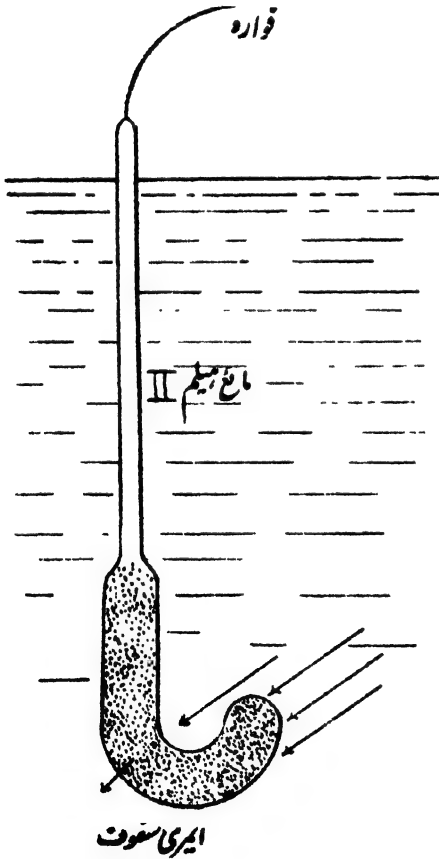
مائع ہیلیم بہت ہلکی ہوتی ہے اس کی کثافت صرف ۰.۱۲۶ گرام ہے یعنی پانی سے تقریباً ۸ گنا ہلکی ہے یا اس کا مطلب یہ ہے کہ اس کے ایک کین کا وزن صرف $\frac{1}{8}$ ہونڈ ہوگا جب اس کبس کو سرد کرنے کی کوشش کی کئی تو ایک عجیب بات دیکھی کئی۔ تمام کیسیں سرد کرنے پر مائع بن جاتی ہیں لیکن مطلق تپش کے ۱° قریب آنے تک بھی ہیلیم پر مائع بننے کے آثار نہیں پائے گئے مگر ۲۰° ہوا کرہ (Atmosphere) کا دباؤ ڈالنے پر یہ مائع بن کئی۔ یہ بھی ایک نیا واقعہ تھا کیونکہ دوسری کیسوں کی اماعت پر ۲۰° کرہ ہوائی کا کم اثر پڑتا ہے۔ بغور مطالعہ کرنے پر معلوم ہوا کہ سرد کرنے پر اس میں تغیر واقع ہوتا ہے ۲۰۱۹° مطلق پر اس کی تمام خاصیتوں میں یک دم تبدیلی واقع ہوئی گویا کہ ایک نئی شے پیدا ہوگئی۔ واقعہ یوں تھا کہ ۲۰° کرہ ہوائیہ کے دباؤ کے تحت ایک بالکل نیا مائع حاصل ہوا۔ ہیلیم مائع کی یہ شکل جو صرف ۲۰۱۹° مطلق پر وجود پزیر ہے ہیلیم II کہلاتی اور معمولی مائع ہیلیم کو ہیلیم I کا نام دیا گیا۔ معمولی مائع ہیلیم خود ایک نادر شے ہے لیکن ہیلیم II باقی ہزاروں معلوم مایعات سے بالکل مختلف ہے اور اس کو ۰° ادے کی چوتھی شکل کہا جاسکتا ہے سوائے پگھلی ہوئی دھاتوں کے تمام مایعات حرارت کے لئے بالکل ناقص موصل ہیں۔ یہ روزمرہ کا مشاہدہ ہے کہ اگر پانی کے اونچے سماوار کو صرف اوپر ہی کرم کبابا جائے تو تہہ کا پانی متاثر نہیں ہوتا اور بالکل تھنڈا رہتا ہے۔ ہیلیم I نہایت ہی غیر موصل

کے ساتھ چٹ کر اوپر جرہ کئی اور بھر دیواروں کی اندرونی سطح کے ساتھ پھیل کر منقارے میں بھر کئی اس کی وجہ نامعلوم ہے۔ ہیلیم II جیسے ہی کسی شے کے ساتھ تماس میں آتی ہے اس کے اوپر ملی میٹر موٹی تہہ جرہ جاتی ہے اب ہیلیم II اتنی پتلی تہہ میں اتنی آسانی سے گذر سکتی ہے جتنا کہ پانی آدمہ انچ کی نالی میں سے گذرتا ہے یعنی یہ پتلی سی تہہ ایک سیفٹن فل کا فعل انجام دیتی ہے جس کی مدد سے ہیلیم منقارے کے اندر یا باہر ہوسکتی ہے۔

کے ساتھ کم ہوتی جاتی ہے اور غالباً تپش مطلق پر اس کی لزوجت بالکل معدوم ہوگی اس کا اندازہ یوں لگایا جاسکتا ہے۔ فرض کیجئے کہ ایک ایسی بوتل لی جائے جو تڑکی موٹی ہو اس میں اگر پانی بھر دیا جائے تو یہ قطرہ فی ثانیہ کی رفتار سے کرے گا۔ اب اگر اس میں مائع ہیلیم کو بھر دیا جائے تو ہیلیم اتنی تیزی سے باہر نکلیگی کہ پتلی کے بوتل اپنے پیندے ہی سے محروم ہے۔

اس کی بہت لزوجت سے اسکی اعلیٰ موصلیت حرارت کی توجیہ کی جاسکتی ہے۔ غالباً حرارت حملی روؤں کی مدد سے نہایت تیزی سے منتقل ہوتی ہے لیکن اس دلیل سے سب کو اتفاق نہیں ہے۔

ان خاصیتوں کی وجہ سے چند ایسے تجربے کئے گئے ہیں جن کی توجیہ ٹھیک طرح نہیں کی جاسکتی۔ شیشے کے ایک چھوٹے سے منقارے کو شیشے کے ٹاکے سے باندھ کر مائع ہیلیم II میں لٹکایا گیا۔ اب اس شیشے کی ٹاؤ کا اندرونی حصہ تو بالکل خشک اور خالی تھا لیکن بیرونی حصہ مائع سے تماس میں تھا۔ یہاں یہ دیکھا گیا کہ جیسے ہی منقارے کو مائع میں اتارا گیا مائع اندر بھر گیا اور مائع کی اندرونی و بیرونی سطح مساوی ہو گئی اور جیسے جیسے اوپر اٹھایا گیا سطح کم ہوتی رہی اور باہر نکالتے نکالتے منقارہ بھی خالی ہو گیا۔ ہیلیم اس صحیح و سالم منقارے میں اس طرح آتی جاتی رہی کہ اس کے پیندے میں سوراخ تھا۔ بعد میں تجربوں سے معلوم ہوا کہ ہیلیم II منقارے کی دیواروں کی بیرونی سطح



ایمری سٹوف

یہ بہت کم اثر پڑتا ہے۔ اور یہ ممکن نہیں کہ تپش کا اتنا کم تغیر اس میں ۶ انچ اونچا فوارہ پیدا کر سکے۔

حب ہیلیم II کے لاشعاعی اشعاع سے اس کی ساخت معلوم کرنے کی کوشش کی گئی تو معاملات اور بھی پیچیدہ ہو گئے۔ اس مائع میں سے لاشعاعیں گزارنے پر ایسی تصاویر حاصل ہوئیں گویا کہ ایک ٹھوس ہے اگرچہ کہ ہیلیم I کی لاشعاعی تصاویر معمولی اشعاعات کی تصاویر کے مماثل تھیں۔ مطلب یہ ہوا کہ ہیلیم II نہ مائع ہے نہ ٹھوس۔ غالباً اس کے عجیب و غریب خواص اس کی اندرونی پیچیدہ ساخت کا نتیجہ ہیں۔ اگرچہ کہ فی الحال اس کو ۲° مطلق پر رکھنا کافی دقت طلب ہے لیکن وہ دن دور نہیں ہے حب ہیلیم II کو بھی مائع ہوا کی طرح بکثرت تیار کیا جاسکیگا اور اسے بھی اہم صنعتوں میں استعمال کیا جائیگا۔

یہ تجربہ عجیب و غریب ضرور ہے لیکن فوارے کا تجربہ اس پر بھی سبقت لے گیا۔ ایک پتلی نلی کے نچلے سرے کے ساتھ ایک چوڑی نلی جوڑ دی گئی تھوڑا سا ایمری (Emery) کا سفوف ڈالا گیا اور اس نلی کو ہیلیم II میں ڈالا گیا اس کے بعد حب ایمری پر ایک معمولی ٹیمپ کی روشنی ڈالی گئی تو نلی کے اوپری سرے پر ہیلیم II کا ۶ انچ اونچا فوارہ جاری ہو گیا ایمری کے سفوف کو اس واقعہ میں کوئی دخل نہیں ہے۔ تجربے کی ساری روح یہ ہے کہ ہیلیم II میں تپش کے فرق کی وجہ سے دباؤ پیدا ہوا اور بھاڑ شروع ہو گیا۔ یہ دیکھا گیا ہے کہ جب پانی کو گرم کیا جاتا ہے تو اس میں رو پیدا ہو جاتی ہے۔

اس کی وجہ صرف یہ ہے کہ پانی کو گرم کرنے سے اس کی کثافت کم ہو جاتی ہے اور یہ ہلکا ہو کر اوپر چلا جاتا ہے۔ لیکن یہاں یہ واقعہ نہیں ہے کیونکہ گرم کرنے پر ہیلیم II کی کثافت

دنیا کا سب سے عجیب و غریب پودا

(علی انور سیف الدین صاحب)

میں سب سے زیادہ عجیب و غریب پودے وہ ہیں جو سب سے زیادہ چھوٹے ہوتے ہیں اور جن کو بونے پودے کہنا زیادہ مناسب ہے۔ یہ اس قدر ننھے ہوتے ہیں کہ ہماری آنکھیں ان کو نہیں دیکھ سکتیں، حتیٰ کہ ہم ان کے چھوٹے پن کا تصور بھی نہیں کر سکتے۔ یہ اتنے ننھے ہوتے ہیں کہ سوئی کی نوک پر کروڑوں کی تعداد میں رکھے جاسکتے ہیں۔ اور صرف طاقتور خریدین ہی سے نظر آتے ہیں۔ صرف یہ سب سے چھوٹے ہی نہیں بلکہ کثیر التعداد بھی ہوتے ہیں اور ہر جگہ موجود رہتے ہیں۔ یہ زمین کے ہر مربع انچ میں کروڑوں کی تعداد میں اڑتے پھرتے ہیں اور پانی کے ہر قطرہ، جھیل، چشمہ، حوض، دلدل، دریا، اور سمندر میں تیرتے رہتے ہیں، ہمارے جسم کی بافتوں اور سیل مادوں میں بستے ہیں، ہر سانس کے ساتھ کروڑوں ہمارے شش میں پہنچ جاتے ہیں اور پانی کے ہر قطرہ کے ساتھ مددہ میں داخل ہو جاتے ہیں۔ اس کے علاوہ یہ پودے ہر زندہ حیوان اور نباتات میں موجود ہوتے ہیں۔ علاوہ برین یہ تمام پودوں میں سب سے زیادہ ضروری

دنیا میں لاکھوں اور کروڑوں قسم کے پودے اور نباتات ہیں جن میں سے بہت سے ہماری ضروریات زندگی ہم پہنچاتے ہیں۔ ہمارے کپڑے، ہمارے مکانات، ہمارے کھانے پینے کی چیزیں انہیں پودوں کی رہین منت ہیں۔ ہماری کتابیں، ہمارے اخبارات، ہمارے کتب خانے اور ہمارے ماہنامے انہیں کی بدولت وجود میں آتے ہیں۔ امریکہ، ایشیا اور افریقہ کے عظیم الشان جنگلات بہت بڑے بڑے اور عالیشان پودوں اور نباتات سے بھرے پڑے ہیں۔ ہمارے باغوں اور پارکوں کے خوشنما پودے اور انکے دلربا اور خوشبودار پھول ہماری زندگی کو خوشگوار بناتے ہیں۔ انکے علاوہ چھوٹی موٹی اور شرمندی کے حیدار اور شرمیلے پودے بھی ہیں جو غیر منشی کو دیکھ کر یا اسکو محسوس کر کے شرم و حیا سے سکڑ جاتے ہیں انکے علاوہ غافل اور ذہین پودے بھی ہیں جو طرح طرح کے بھندے بنا کر کپڑوں مکوڑوں کا شکار کرتے ہیں۔ لیکن یہ تمام قسم کے پودے دنیا کے سب سے زیادہ عجیب و غریب پودے نہیں ہیں بلکہ حقیقت

انچ کے $\frac{1}{1000}$ حصہ سے بھی کم ہوتا ہے۔ دوسرے لفظوں میں یہ اپنے طول کا ۳۰۰۰ گنا حصہ فی منٹ طے کرتا ہے۔ اگر آپ اس رفتار سے دوڑیں تو ایک گھنٹہ میں ۳۰۰ میل کا فاصلہ طے کر لیں گے۔

بیکٹیریا بڑی تیزی کے ساتھ افزائش نسل کرتے ہیں۔ یعنی ہر نصف گھنٹہ میں ایک بار!۔ اگر ایک جرثومہ کی کل اولاد کو زندہ رکھا جاسکے تو ایک دن کے اختتام پر انکی تعداد ۲۸۱۴۷۹۷۶۷۱۰۶۶۵۶ (یعنی تقریباً ساڑھے ۲۸ نیل) ہو جائیگی بعض بیکٹیریا ایک مخصوص چھتے کی شکل میں زندگی بسر کرتے ہیں۔ یہ لمبی لمبی زنجیروں کی شکل میں بڑھتے ہیں اور بعض دفعہ یہ زنجیر بن اسقدر قریب ہوتی ہیں کہ ایک جال سا تیار ہو جاتا ہے۔ یہ مخصوص چھتے مختلف قسم کے ہوتے ہیں لیکن۔ موجودہ خردین سے اس میں زیادہ اختلاف نظر نہیں آتا بلکہ وہ ایک دوسرے کے مماثل دکھائی دیتے ہیں۔ بیکٹیریا کو انکے عمل سے پہچانتے ہیں۔ کیونکہ دو انواع میں سے جو ایک ہی طرح کی دکھائی دیتی ہیں، ایک حیوان کے لئے خطرناک ہو سکتی ہے اور دوسری فائدہ مند۔ بیکٹیریا کی افزائش بہت سادہ طریقے سے عمل میں آتی ہے۔ وہ ایک خاص حد تک بڑھنے کے بعد دو حصوں میں بٹ جاتے ہیں۔ بیکٹیریا میں کوئی صنفی (Sexual) مشین نہیں ہوتی۔ اسکو افزائش کے لئے علحدہ علحدہ صنف کی ضرورت نہیں پڑتی ہے۔

اور قیمتی ہوتے ہیں، کیونکہ ان کے بغیر زمین پر کوئی زندگی ممکن نہیں۔ زراعت بھی انہیں کی رہین منت ہے۔ لیکن اگر ان میں سے بہت سے ہمارے لئے فائدہ مند ہیں تو اکثر نقصان دہ بھی ہیں مثلاً ان کی وجہ سے ہلاکت واقع ہوتی ہے، بیماریاں اور وبایں پھیلی ہیں۔ غالباً آپ سمجھ گئے ہونگے یہ سب سے زیادہ عجیب و غریب پودے بیکٹیریا (Bacteria) ہیں جو انسان کے سب سے بڑے دشمن بھی ہیں اور دوست بھی۔

اب سوال یہ پیدا ہوتا ہے کہ یہ نہتے پودے کس شکل و صورت کے ہوتے ہیں۔ کیا ان میں، شاخیں اور جڑیں بائی حاتی ہیں اور آیا انہیں پتے اور پھل بھی لگتے ہیں یا نہیں۔

شکل و شہادت میں بیکٹیریا دوسرے پودوں سے بالکل مختلف ہوتے ہیں۔ بعض سیدھے اور ڈنڈے کی شکل کے ہوتے ہیں جنکو بے سلائی (Bacilli) کہتے ہیں دوسرے گول ہوتے ہیں اور کوکائی (Cocci) کہلانے ہیں۔ انکے علاوہ بعض چکر دار بھی ہوتے ہیں اور انکو اسپائرلا (Spirella) کہتے ہیں۔ بہت سے بیکٹیریا معمولی پودوں کی طرح ایک جگہ قائم رہتے ہیں اور ان کی کثیر مقدار بیشمار مرتعش بالوں کے ذریعہ مائع میں ازادی سے حرکت کرتی رہتی ہے۔ یہ پودے بہت تیز رفتار یعنی فی گھنٹہ ۱۶ انچ کے حساب سے حرکت کرتے ہیں۔ ممکن ہے کہ یہ رفتار آپ کو بہت کم معلوم ہو۔ لیکن یہ یاد رکھئے کہ یہ ننھا مسافر

خناق بے سی لس انسانی خلق میں نموداتا ہے۔ اپنی زندگی کے دوران میں یہ اپنے اطراف کے سیال میں ایک مادہ خارج کرتا ہے جو خون کی قالی میں نقوذ کر جاتا ہے۔ یہ مادہ ایک قسم کا زہر ہوتا ہے جو قلب پر حملہ کرتا ہے۔ لیکن یہ مریض کے خون پر دوا می اثر کرتا ہے۔ کیونکہ اگر مریض تندرست ہو جائے تو اس کے خون میں مدافعت کرنے کی قابلیت پیدا ہو خاقی ہے اور دوسرے بار اس زہر کا اس پر کوئی اثر نہیں ہوتا یعنی وہ بیماری کے حملہ سے محفوظ ہو جاتا ہے۔ ٹائیفائڈ سے صحت یاب شدہ شخص کا خون دوسری می خوصیات کا حامل ہوتا ہے۔ اگر اس خون کے چند قطرے کاشت کئے ہوئے ٹائیفائڈ بے سیلائی (Bacilli) پر ڈال دئے جائیں تو وہ بستہ اور ساکن ہو جاتا ہے۔

جس طرح بعض معمولی پودے نازک اور ملائم ہوتے ہیں اور جب تک کہ ان کو ٹھیک فضاء اور بخارات کی معین مقدار نہ ملے وہ زندہ نہیں رہ سکتے اور جیسے کہ بعض پودے سخت اور مضبوط ہوتے ہیں اور روشن دھوپ اور کڑا کے کی سردی میں بھی زندہ رہ سکتے ہیں، اسی طرح بیکٹریا کے خاندان میں بھی ہم کو نازک اور سخت دونوں قسم کے پودے ملتے ہیں۔ بعض صرف اسی جگہ زندہ رہ سکتے ہیں جو مرطوب اور تاریک ہو اور دوسرے خشک مقام، کھلی فضاء اور چمکدار روشنی کو پسند کرتے ہیں۔ بعض حرارت کے لئے بہت حساس ہوتے ہیں اور بعض سردی میں مرجاتے ہیں۔ اس کے علاوہ دوسرے جراثیم

بیکٹریا ایک دوسری طاقور خصوصیت کا حامل ہے جو انکو زندہ رہنے میں مدد دیتی ہے۔ جب حالات ناواقف ہوتے ہیں تو وہ عارضی طور پر اپنی ماہیت کو بدل دیتے ہیں اور سخت اور ساکن ہو جاتے ہیں۔ اس دوسری حالت کو بذرہ (Spore) کہتے ہیں یہ بذرے بہت سخت جان ہوتے ہیں اور خطرناک ماحول میں بھی زندہ رہتے ہیں۔ حتیٰ کہ ۱۲۰۰ درجہ مٹی تپش اور ۳۰ پونڈ فی مربع انچ دباؤ ڈالنے والی بھاپ میں بھی وہ پاؤ گھنٹہ تک اپنی قوت حیات برقرار رکھتے ہیں۔ اور معمولی حوش کھاتے ہوئے پانی میں وہ گھنٹوں زندہ رہ سکتے ہیں۔ انہیں شدید سردی کو برداشت کرنے کی حیرت انگیز قابلیت پائی جاتی ہے۔ مائع ہوا میں منفی ۱۹۰° درجہ پر چہہ مہینے تک رکھنے پر بھی ان میں قوت حیلہ پائی گئی ہے۔ اور اگر ان کو برشاش نہ کیا جائے تو برسوں اسی حالت میں پڑے رہتے ہیں۔ ساکن حالت میں بیکٹریا ہوا، غذا، برقی چٹان اور ژالہ باری میں بھی موجود ہوتے ہیں اور حرکت کرتے رہتے ہیں۔ جون می کہ موزوں حالات میسر آتے ہیں وہ تیزی کے ساتھ افزائش کرتے ہیں۔ خلق کا ورم، گندہ پانی، حیوان کے شریان کا گرم خون بیکٹریا کے لئے بہترین افزائش گاہ ہے۔ اور طرح طرح کی بیماریاں مثلاً خناق (ڈنٹھیریا) ہیضہ، ذہل، وغیرہ اسی زمانے میں پھیلی ہیں، بعض بیکٹریا اپنے تنفس کے لئے امونیا، ازاد نائٹروجن اور ہائیڈروجن سلفائیڈ استعمال کرتے ہیں۔

ہے جو سرگرمی کے ساتھ حیوانی باتوں کو جذب کرتے ہیں، کیمیائی اشیاء (جن سے حیوان مرکب تھا) کو جدا کرتے ہیں اور پھر ان کو دوبارہ جما کر فائدہ مند زرخیز کھاد میں تبدیل کر دیتے ہیں جو دوسرے نباتات کے کام آتی ہے۔ اور جب یہ نباتات سوکھ کر مر جاتے ہیں، تو ہمیشہ مصروف و مشغول رہنے والے بیکٹریا اپنا کام جاری رکھتے ہیں اور زمین و فضا کو وہ مرکبات اور کیمیائی مادے واپس کر دیتے ہیں جن سے وہ نباتات مرکب تھا۔ اگر ان محنتی اور جفاکش خردبینی پودوں کی فوج نہ ہوتی تو مکانات اور شہر کی غلاظت کے نیچے ہم دب جاتے لیکن جون ہی کہ فضائے اور غلاظت جمع ہوتی ہے، لا کھوٹ اور کروڑوں بیکٹریا اپنا کام شروع کر دیتے ہیں اور ان کو ضروری کیمیائی اشیاء اور قیمتی کھادوں میں تبدیل کر دیتے ہیں۔ لیکن بعض ایسی چیزیں بھی ہیں جو ان عجیب و غریب پودوں کے حملوں کو روکتی ہیں۔ شیشہ، پکے لائٹ (Bakelite) لوہا، تانبا، اور دوسری دھاتوں پر یہ پودے کوئی اثر نہیں کرتے۔ کیونکہ یہ پودے انسان کی بنائی ہوئی اشیاء کی کیمیائی ترکیبوں کو نہیں توڑ سکتے ہیں۔ لیکن دنیا میں کوئی قدرتی چیز ایسی نہیں ہے جو ان کے حملوں کی تاب لاسکے جہاں تک کہ دیر پا پتھر بھی ان کے حملوں کو برداشت نہیں کر سکتے اور ٹوٹ پھوٹ کر مٹی بن جاتے ہیں۔ لیکن اگر یہ خود لوہے اور فولاد کو تباہ نہیں کر سکتے تو اس کام کے لئے اپنے کیمیائی حلیفوں کو تو استعمال کر سکتے ہیں۔

صرف کیمیائی اشیاء پر زندگی بسر کرتے ہیں۔ اب تک ہم نے بیکٹریا کی صرف تباہ کاریوں اور ان سے پھیلنے والی بیماریوں پر اظہار خیال کیا تھا اور ان کی مفید خدمات پر روشنی نہیں ڈالی تھی۔ چونکہ انسان کی بھلائی اور بہبودی کے لئے وہ عظیم الشان کام انجام دیتے ہیں۔ بعض بیکٹریا تاریکی پسند ہوتے ہیں اور صرف کیمیائی اشیاء پر اپنی زندگی بسر کرتے ہیں۔ ان کو سورج کی روشنی کی ضرورت نہیں پڑتی۔ اس قسم کے بیکٹریا مردہ چیزوں میں بھی زندگی پیدا کر سکتے ہیں۔ اس سے پتہ چلتا ہے کہ بیکٹریا سب سے پہلے زندہ عضوئے زمیں ہو گئے جو مردہ مادوں سے پیدا ہوئے تھے۔ بعض دوسرے قسم کے بیکٹریا اینٹوں اور پتھروں کو کھا جاتے ہیں۔ اور پہاڑوں پر جو مٹی نظر آتی ہے اور انہیں کی کارستانی کا نتیجہ ہے۔

بیکٹریا کے بغیر ہماری ضروری صنعتیں اسی قدر ناممکن ہوتیں جس قدر خود ہماری زندگی۔ مکھن، پنیر، خمیر، شراب، الکوحل، روٹی، تمباکو، کوکو، سرکہ اور بے شمار دوسری ضروری اور فائدہ مند چیزیں غذائیں اور شرابیں، سب کی سب اسی باریک جراثیمی پودے کی رہین منت ہیں۔ وہ کس طرح ان کو تیار کرتے ہیں؟ یہ اشیاء کی کیمیائی اور جوہری ترکیبوں کو توڑ کر پھر سے نئے اور سالم کلیہ دوسرے قسم کی ترکیبوں اور ساختوں میں ان کو تبدیل کر دیتے ہیں۔

جب کوئی حیوان مر جاتا ہے تو وہ جلد ہی تحلیل ہو جاتا ہے۔ جس کو ہم عمل تحلیل کہتے ہیں وہ کروڑوں ننھے منے پودوں کی کارکردگی

میں جانے کی خاص قابلیت رکھتے ہیں۔ جب پہلی دار پودوں کا امتحان کیا گیا تو ان کی جڑوں پر گرہیں پائی گئیں اور ان گرہوں کا خاص طور پر مطالعہ کیا گیا۔ جب ان پودوں کو بیکٹریا سے پاک زمین میں اگایا گیا تو ان پر گرہیں نمودار نہیں ہوئیں اور نائٹریٹ کی مقدار بڑھنے کی بجائے ان کو زندہ رکھنے کے لئے نائٹریٹ کی زائد مقدار کی ضرورت پڑی اور یہ پودے بغیر گرہوں کی مدد کے فضا سے نائٹروجن کو جذب نہیں کر سکتے تھے۔ جب ان گرہوں کا خاص طور پر مطالعہ کیا گیا تو معلوم ہوا کہ ان میں بیکٹریا موجود ہوتے ہیں جو ہوا کی نائٹروجن کو جذب کر کے زمین کو زرخیز بناتے ہیں۔ اور جب ان گرہوں کو زمین میں بکھیر دیا گیا تو وہ بہت زرخیز ہو گئی۔

آپ سب اس بات سے واقف ہیں کہ حیوان تنفس کے دوران میں آکسیجن کو جسم میں داخل کرنے اور کاربن ڈائی آکسائیڈ خارج کرتے ہیں۔ اور نباتات کاربن ڈائی آکسائیڈ جذب کرتے اور آکسیجن خارج کرتے ہیں۔ لیکن ہوا، پانی اور زمین میں آکسیجن اور کاربن ڈائی آکسائیڈ کی ایک معین مقدار ہے اور اگر ان کیسوں کو بحال نہ کیا جائے تو ان کا ذخیرہ ختم ہو جائیگا اور دنیا کی ساری حیوانی اور نباتی زندگی کا خاتمہ ہو جائیگا۔ آخر کس طرح ان کیسوں کو بحال کیا جاتا ہے؟ ان ہی عجیب و غریب بیکٹریا کی مدد سے!

لوہے کے ایک ٹکڑے کو زمین میں گاڑ دیجئے یا سڑتے ہوئے نباتات میں رکھ دیجئے تو یہ جلد ہی سڑ کر مٹا ہو جائیگے۔ اور ان کا نام وٹشائن بھی پائی نہ رہیگا۔ کیوں؟ کیونکہ زمینی اور نباتی بیکٹریا اپنا کام کرتے رہے اور کیمیائی اشیاء۔ یعنی کیسوں اور ترشوں۔ کو آزاد کیا جنہوں نے لوہے کو زنگ آلود کر کے مٹا کر دیا۔

در اصل سب سے عظیم الشان خدمت یہ بردہیی پودے ایک کیمیادان کی حیثیت سے انجام دیتے ہیں۔ پودوں اور نباتات کو نائٹروجن کی ضرورت ہوتی ہے اور اس نائٹروجن کو بے شمار جراثیم فراہم کرتے ہیں جن میں اہم کیمیائی اشیاء کو جذب کرنے اور زمین میں پھیلانے کی طاقت ہوتی ہے۔ سب کسان حائے ہیں کہ بیجر کھیت میں سم، باقلا، اٹالفا یا پیاز بونے سے کھیت زرخیز ہو جاتا ہے۔ لیکن زیادہ عرصہ میں گزرا حکمہ اس کے ”کیوں اور کیوں کر“ کا پتہ لگایا گیا۔

سنہ ۱۸۸۰ ع میں سائنسدانوں نے معلوم کیا کہ نائٹروجن کو جذب کرنے والے بعض بیکٹریا گرہوں (nodules) کی شکل میں پہلی دار (leguminous) پودوں کے جڑوں پر رہتے ہیں۔ سائنسدانوں نے ایک کھیت میں مسلسل پندرہ سال تک انہیں پہلی دار پودوں کی کاشت کی۔ اس کے بعد مٹی کا تجزیہ کیا گیا تو معلوم ہوا کہ اس میں نائٹروجن کی مقدار پہلے کے مقابلے میں پندرہ گنا زیادہ تھی۔ یہ سماروئی پودے نائٹروجن کو ہوا سے جذب کرے اور زمین

تبا کو وغیرہ انہیں کی وجہ سے بنتی ہیں۔ پتیر خود پھٹ سے جراثیم بیکٹریا کا مجموعہ ہے۔ تبا کو استعمال کے قابل انہیں کی وجہ سے بنتا ہے۔ ان کی حرارت کو پیدا کرنے کے قابلیت کو تبا کو پسیجن کے عمل (Sweating process) میں استعمال کیا جاتا ہے۔ مختلف قسم کے خوبصورت اور چمکدار رنگ خوشبودار عطر بناتے ہیں۔ ہر صنعتی ملک میں بیکٹریا کی مختلف فائدہ مند نوع کی کاشت کی جاتی ہے۔

بس ہم کہہ سکتے ہیں ہماری زندگی، اور تہذیب، انہیں ننھے منے عجیب و غریب پودوں کی وجہ سے قائم ہے اس لئے یہ پودے دنیا کے سب سے زیادہ عجیب و غریب پودے ہیں۔

مردہ نباتات پر یہ کروڑوں کی تعداد میں مصروف کار رہتے ہیں، نباتات کی باتوں کو توڑتے ہیں، ان میں سے کیمیائی اشیاء کو جدا کرتے ہیں اور پھر ان کو زمین اور ہوا میں واپس کر دیتے ہیں اور اس طرح کاربن ڈائی آکسائیڈ پیدا کرتے ہیں جن کو نباتات جذب کر کے کاربن میں تبدیل کر لیتے ہیں اور آکسیجن خارج کر دیتے ہیں جو حیوانی زندگی کے لئے ضروری ہے۔ اس کے علاوہ دوران کار میں بیکٹریا، دلدلی کیس، بھی آزاد کرتا ہے جو ان چیزوں کو جن میں گندک ہوتا ہے تحلیل کر دیتے ہیں اور دوسرے جراثیم اس کو سلفیٹ میں تبدیل کر دیتے ہیں۔

ان عجیب و غریب پودوں کی متعدد قسمیں نور کو جذب کرنے کی قابلیت رکھتی ہیں اور ضوائف کو پیدا کرتی ہیں بعض پھلیوں، پرندوں، مینڈکوں اور عضلات میں جو نور انیت پائی جاتی ہے ایک حد تک انہیں بیکٹریا کا نتیجہ ہے۔ بعض دفعہ بیکٹریا اس قدر حرارت پیدا کرتے ہیں کہ گھانسون میں آگ لگ جاتی ہے۔ جراثیم کی بہت سی قسمیں نور سے ہلاک ہو جاتی ہیں۔ ذیل اور ٹائیفس (Typhus) کے بذریعہ جو سخت حالات میں بھی زندہ رہتے ہیں سورج کی روشنی میں ہلاک ہو جاتے ہیں۔ بالا بنفشی شعاعیں سب سے بہتر جراثیم کش شعاعیں ہیں۔

حیسا کہ اوپر بیان کیا جا چکا ہے بیکٹریا ہماری صنعتوں کے سب سے بڑے معاون اور مددگار ہیں۔ مکھن، پتیر، شرابی، عطریات



رائل سوسائٹی اور اسکے ہندوستانی رفقاء

(گزشتہ سے پیوستہ)

سر سی۔ وی۔ رامن

نہیں کہ وینکٹ رامن کا دماغ قدرتی طور پر علوم طبیعی کی طرف مائل ہوا۔

جب ان کی یافت ان کے گہرانے کی بڑھتی ہوئی ضروریات کے لئے نا کافی ثابت ہونے لگی تو چندرا سیکھر نے سنہ ۱۸۹۲ء میں اپنے وطن کو خیرباد کہا اور قسمت آزمائی کے لئے نکل پڑے۔ خوش قسمتی سے ان کے دوست مسٹر بی۔ ٹی۔ سرینواس آننگر نے جو کہ ہندو کالج وزیگاٹم کے پرنسپل تھے چندر سیکھر کو اپنے کالج میں طبیعیات کے لکچرار کی حیثیت سے کام کرنے کی دعوت دی۔ اس دعوت کو قبول کرنے ہوئے چندرا سیکھر اپنے گہرانے کے ساتھ وزیگاٹم میں منتقل ہو گئے۔ والتیر کے ساحل پر پر سکون گہرون میں سرینواس آننگر چندرا سیکھر آننگر دونوں ایک دوسرے کے قریب رہتے اور ملکر کام کرتے تھے اور وینکٹ رامن اس پر فضا اور عملی ماحول میں پرورش پاتے رہے۔

سرینواس آننگر جو کہ اعلیٰ قابلیت کے مالک تھے کالج میں انگریزی جماعتیں لیا کرتے تھے اور چندرا سیکھر ریاضی اور طبیعیات پڑھایا

وینکٹ رامن ۷ نومبر سنہ ۱۸۸۸ء کو ترجناپلی میں پیدا ہوئے۔ ان کے آبا و اجداد ضلع تینجور (Tanjore) کے ایک قصبہ کے زمیندار تھے۔ ان کے والد چندرا سیکھر آئیر ان کے خاندان کے سب سے پہلے فرد تھے جنہوں نے اپنے آبائی پیشہ کو ترک کر کے مغربی تعلیم حاصل کی۔ جب ان کے دوسرے فرزند وینکٹ رامن پیدا ہوئے اس وقت چندرا سیکھر مقامی ہائی اسکول میں بحیثیت استاد کام کرتے تھے اور خود طیلسان حاصل کر نیکی تیاری کر رہے تھے ان کی ماں ترجناپلی کے ایک شاستری خاندان کی چشم و چراغ تھی جنکے والد ناڈیا کالج (بنگال) میں قانون کی تعلیم حاصل کر کے مقامی عدالتوں میں وکالت کیا کرتے تھے۔ اس طرح وینکٹ رامن کو دونوں جانب سے اعلیٰ دماغی، آزاد خیالی اور عشق علم ورثہ میں ملا۔ وینکٹ رامن کی پیدائش کے بعد ان کے والد نے طبیعیات میں طیلسان حاصل کی اور مقامی کالج میں بحیثیت استاد کام کرنے لگے۔ ان حالات میں یہ امر تعجب خیز

ریاضیات اور طبیعیات تھے جن پر کہ ان کی آئندہ تحقیقات کی بنیاد قائم ہوئی۔ سنہ ۱۹۰۴ء کے طبلسان کے امتحان میں شعبہ سائنس سے بدرجہ اول کامیاب ہونے والے یہی ایک واحد شخص تھے جنکو انگریزی مضمون، نویسی میں کالج سے انعامات کے علاوہ طبیعیات میں یونیورسٹی کی جانب سے طلائی تمغہ عطا کیا گیا۔ اس کے بعد ۲ سال تک وہ اپنی ایم۔ اے کی تیاری میں مصروف رہے مگر پھر در سوں میں حاضری سے آزاد ہونے کی وجہ سے طبیعیات اور ریاضیات میں مزید دسترس حاصل کرنے کا موقع ملا اور اس دوران میں انہوں نے ان علوم کی مستند کتابیں مثلاً

(Helmholtz Sensations of Tone)

(Rayleigh's "Theory of sound")

(Ewing's "Magnetic Induction in Iron and other metals")

کا مطالعہ کیا۔ یہی وہ زمانہ ہے جبکہ وہ ایک محقق کی حیثیت سے منظر عام پر آتے ہیں لندن کے "The philosophical Magazine" کے ماہ نومبر سنہ ۱۹۰۶ء کے رسالہ میں ان کا سب سے پہلا تحقیقی مضمون مستطیل سیوہ کے باعث غیر متشاکل (The Unsymmetrical) انکساری بند

Diffraction Bands due to a Rectangular

(aperture) کے عنوان سے شائع ہوا۔ اس مضمون اور اسی قسم کے دیگر مضامین میں سے جو کہ اس زمانہ میں شائع ہوئے ان کی تحقیقات کے آغاز علم صوت اور مناظر (Optics) سے ان کی اس غیر معمولی دلچسپی کا صاف اظہار ہوتا ہے جو آج تک اپنی پوری تابناکی سے برقرار ہے۔ ان

کرتے تھے۔ اور یہ ماحول وینکٹ رامن کی فطری قابلیتوں کو اجاگر کرنے اور ان کی ہمت افزائی کرنے کیلئے نہایت سازگار ثابت ہوا۔ بہت کم عمری ہی میں وینکٹ رامن نے انگریزی زبان میں کافی مہارت حاصل کر لی۔ اور ساتھ ہی علوم طبیعی سے ان کا ذوق اسقدر بڑھتا گیا کہ دیگر غیر دلچسپ مضامین میں ان کے اٹے کوئی کشش باقی نہ رہی۔ ہائی اسکول کی جماعتوں میں انہوں نے اس معیار کی تمام طبیعیات کی کتابوں کو پڑھا لیا اور اس سے ان کا اشتیاق اور بڑھ گیا۔ اور مزید کتابیں پڑھنے کے خواہشمند تھے۔ لیکن ان کیلئے غیر دلچسپ مگر لازمی مضامین نے ان کی صحت پر برا اثر کیا اور شہر کی زہریلی آب و ہوا کے اثر سے وہ بیمار ہو گئے۔ مگر خوش قسمتی سے بہت جلد صحت یاب ہوئے اور میٹرک کا امتحان پاس کیا اس وقت ان کی عمر ۱۲ سال تھی اور اس کے ۲ سال بعد امتحان انٹر میڈیٹ میں اعلیٰ امتیازات کے ساتھ کامیابی حاصل کی۔ اس کے بعد وینکٹ رامن نے پریسیڈنسی کالج مدراس میں شرکت حاصل کی۔ وہاں پروہ بہت جلد پروفیسر ون کی وجہ کامرکز بن گئے اور پروفیسر اس نو عمر طالب علم کی ٹھوس قابلیت پر حیران تھے کیونکہ ان کی عمر ابھی اس قابل نہ تھی کہ وہ بی۔ اے کی جماعت میں پڑھتے۔ اس اثر کا ایک خوشگوار نتیجہ یہ ہوا کہ انہیں کالج کے درسوں اور دیگر عملی جماعتوں سے ایک حد تک آزادی بخشی گئی اور اس طرح انہیں اپنی دلچسپی کے مضامین میں کام کرنے کا اچھا موقع ہاتھ آیا۔ ان کی دلچسپی کے مضامین اس وقت

کے فینانس ممبر کی جانب سے خراج تحسین ادا کیا گیا۔ اور ان کو محکمہ کی معتمدی کا عہدہ بھی پیش کیا گیا جس کو وہ چند وجوہات کی بناء پر قبول نہ کر سکے۔ ان کے وقت کا بہت بڑا حصہ یوں تو دفتری کاروبار میں صرف ہو جاتا مگر اس کے باوجود سائنس کے تحقیقاتی کاموں سے رامن کی دلچسپی اور انہماک میں کوئی فرق نہ آیا۔ ابتدا ہی سے وہ ایسے مواقع کے متلاشی دھتے کہ کسی طرح جب کبھی فرصت ملے کالج میں شروع کئے ہوئے تحقیقاتی کاموں کی تکمیل کر دی جائے۔ کلکتہ میں ملازم ہونے کے فوراً ہی بعد انہیں جب ہندوستانی انجمن ترقی سائنس کی شاخ ("Indian Association for the Cultivation of Science") کلکتہ کا پتہ لگا تو

اس انجمن کے معتمد سے ملاقات کی جو کہ اس انجمن کے بانی ممبر مہندرا لال سرکار نے فرزند تھے۔ ان کی خوشی کی کوئی انتہا نہ رہی جب انہیں صبح اور شام بعد اوقات دفتر اس انجمن کے تجربہ خانوں میں کام کرنیکی اجازت مل گئی۔ اور اس موقع سے انہوں نے پورا پورا فائدہ اٹھا یا۔ جب ان کا کلکتہ سے باہر پہلے رنگون اور پھر فاکپور تبادلہ کر دیا گیا تو ایسی صورت میں بھی انہوں نے اپنے گھر کے ایک حصہ کو تجربہ خانہ بنا دیا اور اسی میں معمولی آلات کی مدد سے اپنا تحقیقاتی کام جاری رکھا۔ لیکن بہت جلد خوش قسمتی سے دوبارہ سنہ ۱۹۱۱ء میں کلکتہ تبادلہ ہوا تو انہیں سائنس ایسوسی ایشن کی مہیا کردہ سہولتوں سے فائدہ اٹھانے کا اچھا موقعہ ملا۔ آج کل اور اس طرح مسلسل ۲۰ سال تک ان

دنوں قابل ہندوستانیوں کے لئے جو کہ ممالک غیر کی کوئی ڈگری نہ رکھتے ہوں اگر کہیں اعلیٰ عہدہ مل سکتا تو وہ صرف ہندوستانی محکمہ فینانس تھا۔ جب رامن نے دیکھا کہ علمی زندگی کا کوئی امکان نہیں تو محکمہ فینانس کے امتحان میں قسمت آزمائی کی ٹھانی۔ جس کے نتیجہ کے طور پر ایم۔ اے کی دوسرے سال کی تیاری کے دوران میں انہوں نے اس امتحان کے مقابلہ کی تیاری کے خاطر ادب، معانیات، تاریخ اور دیگر مضامین پر کتابیں پڑھیں سنہ ۱۹۰۷ء میں امتحان اپنے مضمون میں امتیازی نشانات کے ساتھ بدرجہ اول کامیاب کیا اور اس کے بعد اسی سال محکمہ فینانس کے امتحان مقابلہ میں بدرجہ اعلیٰ کامیابی حاصل کی۔

اس کے بعد دس سال تک محکمہ فینانس میں وینکٹ رامن نے مختلف بیٹوں سے کلکتہ، رنگون، فاکپور اور پھر کلکتہ میں عہدہ دار کی خدمات انجام دیں۔ اس دوران میں انہیں کرنسی کے معاملات، تنخواہ اور وظائف کے حسابات، بیمہ کا نظریہ اور عمل، سیونگس بنک کے انتظامات، حکومتی قرضوں کی اجرائی اور محکمہ جات کے موازنوں کی ترتیب وغیرہ جیسے اہم مسئلوں میں کافی تجربہ اور مہارت حاصل ہو گئی۔ بہت جلد ان کی نگرانی میں بڑے بڑے دفاتر کے انتظامات دئے گئے اور وہ ہر جگہ اپنی اعلیٰ قابلیتوں کے باعث کامیاب آفیسر ثابت ہوئے اور جس کا اظہار خود محکمہ ایک سے زیادہ مرتبہ مختلف صورتوں میں کرتا رہا۔ مختلف موقعوں پر رامن کی ان کے اعلیٰ عہدہ داروں کی جانب سے اور خود محکمہ ہند

اور جس کا ثبوت انہوں نے اپنے مالی نقصان کو گوارا کرتے ہوئے دفتری اعلیٰ عہدہ کو ترک کر کے یونیورسٹی کی پروفیسری قبول کر کے پیش کیا ہے،

اس طرح جولائی سنہ ۱۹۱۷ء سے رامن بہ حیثیت پروفیسر کلکتہ یونیورسٹی میں کام کرنے آگے اور سنہ ۱۹۱۹ء میں مسٹر امرت لال سرکار کے انتقال پر ان کا ہندوستانی انجمن ترقی سائنس کی معتمدی پر انتخاب عمل میں آیا۔ کالج کی پروفیسری نے ان کے معاشی مسئلہ کو حل کر دیا تو دوسری طرف انجمن سائنس کے عہدہ کی وجہ سے انہیں پورے انہماک اور سکون کے ساتھ اپنی تحقیقات اور تجربوں کو جاری رکھنے کا موقعہ ہاتھ آیا۔ جن شرائط کے تحت انہوں نے پروفیسری قبول کی تھی ان کے تحت تو درسوں کی ذمہ داری ان پر نہ تھی مگر اس کے باوجود انہوں نے درس دینا اپنے لئے فائدہ بخش تصور کیا۔ کیونکہ اس طرح خود مضمون سے قریبی لگاؤ رہ سکتا تھا یہی وہ موافق مرام حالات تھے جنکی وجہ سے رامن سنہ ۱۹۱۷ء سے سنہ ۱۹۳۲ء تک یعنی ۱۵ سالہ ایک شاندار دور گزارنے میں کامیاب ہوئے۔

تحقیقات کا وہ جذبہ جو رامن کو ایک دفتری زندگی سے سائنٹفک تحقیقات کی طرف کھینچ لایا تھا بہت جلد ان تمام نوجوانوں پر بھی اثر کیٹے بغیر نہ رہ سکا جو کہ ان دوا داروں میں مسٹر رامن سے کچھ ارتباط رکھتے تھے۔ بہت جلد کلکتہ میں طبیعیات کی تحقیقات کا ایک ادارہ قائم ہو گیا جسکی

کا تحقیقاتی کام جاری رہا۔ اور اس دوران میں رامن کے جو تحقیقاتی مقالے شائع ہوئے ان سے رامن ایک محقق کی حیثیت سے مشہور ہو گئے۔

سائنٹفک کاموں میں رامن کی غیر معمولی سرگرمی اور انہماک اور انکی دوران تحقیق میں روز افزون کامیابی کسی طرح آسوٹوش مکرچی وائس چانسلر کا کہنا یونیورسٹی کی نظر جو ہر شے اس سے بہت دنوں اوچھل نہ رہ سکی۔ جب یونیورسٹی میں شعبہ طبیعیات کے لئے ایک ایسے پروفیسر کی ضرورت ہوئی جو کہ اس شعبہ کی عام نگہداشت اور اس کے تحقیقاتی کاموں کی دھمائی کر سکے تو سر آسوٹوش کی نظر فوراً اس نوجوان فینانس آفیسر پر پڑی۔ یہہ حالتیں ہوئے بھی کہ اس پیش کش کے قبول کرنے میں مالی نقصان ہے مسٹر رامن نے اس کے قبول کرنے میں کسی قسم کا پس و پیش نہ کیا۔ اس موقعہ پر سر آسوٹوش کی اس تقریر کا کچھ حصہ پیش کرنا نا مناسب نہ ہوگا جو کہ مارچ سنہ ۱۹۱۸ء میں سائنس کالج کا کہنے کا سنگ بنیاد رکھتے ہوئے کی کئی تھی ”شعبہ طبیعیات کی صدارت کے لئے مسٹر۔ سی۔ وی۔ رامن کی خدمات حاصل کرنے میں جنہوں نے کہ طبیعیات کی اعلیٰ تحقیقات کی وجہ بن الاقوامی شہرت حاصل کر لی ہے، ہم بہت خوش قسمت رہے۔ میں اپنے فرض کی ادائی سے سبکدوش نہ ہونگا اگر میں میرے دلی اور حقیقی جذبات کا اظہار نہ کروں جو کہ مسٹر رامن کی ہمت اور ان کے جذبہ ایثار کی وجہ میرے دل میں پیدا ہوئے ہیں

تبدیلی رنگ کا بھی عمل ہو سکتا ہے۔ یہ بات سنہ ۱۹۲۳ء میں تو ظاہر ہو چکی تھی مگر سنہ ۱۹۲۷ء کے اختتام پر یہ مسلم طور پر ثابت ہو گیا کہ یہ ایک عالمگیر مظہر ہے جو کہ اس مشہور عالم (Effect of fluorescence) سے بالکل مختلف ہے جو کہ مختلف کیمیائی عوامل سے پیدا ہوتا ہے۔ اس ضمن میں قطعی فیصلہ اس وقت ہو گیا جب سنہ ۱۹۲۸ء میں رامن نے اس تجربہ کیلئے (Mercury Lamp) استعمال کیا اور اس کے طیف میں انہوں نے چند نئے خطوط یا پٹیاں بائیں جو کہ شعاع واقع میں موجود نہ تھے۔ یہ جدید خطوط یا پٹیاں اب ”رامن خطوط“، رامن پٹیوں (Raman lines or Roman bands) کے نام سے اور زیر تجربہ مادہ کا اس طرح حاصل کردہ طیف ”رامن طیف“ کے نام سے مشہور ہیں۔

ریاضی دانوں نے اس تحقیق کا پر جوش استقبال کیا کیونکہ اس سے (Quantum mechanics) کے ان جدید نظریات کی تصدیق ہوتی ہے، جو کہ نیوٹن کے کلیات حرکت کے ماکافی ہونے کے باعث پیش کئے گئے ہیں۔ ماہرین طبیعیات اور کیمیا نے بھی اس ایجاد کا خیر مقدم اسلئے کیا کہ اس تحقیق نے ان کے لئے بچر باقی تحقیق کے غیر محدود مواقع پیدا کر دیئے اور اپنے اپنے مختلف شعبوں میں اس کے ملحقات پر تجسس کے لئے راستے کھول دیئے۔ تمام دنیا میں ہر حکمہ طبیعیاتی اور کیمیائی عملوں میں مختلف تجربے اس اثر (Effect) پر کئے گئے اور ان کے نتائج کو مختلف سائنسک مسائل کے

تصنیفات اعلیٰ علمی حلقوں میں تو جہات کا مرکز بن گئے۔ اور رامن کی شہرت اور ان کے شرکاء کار کی ترقی کا باعث ہوئیں۔ اور اس طرح رامن کی قیادت میں جو عام سائنسک ماحول پیدا ہوا وہ ہندوستان کے لئے بہت امید افزا ہے۔ رامن کی زندگی کے اس دور کا ذکر نامکمل ہوگا اگر رامن کی اس عظیم تحقیق کا ذکر نہ کیا جائے جو کہ سنہ ۱۹۲۸ء میں ہوئی تھی۔ نور اور اس کے (Colours) رنگوں کا مظہر شروع سے ہی رامن کی عظیم دلچسپی کا مرکز بنا ہوا تھا۔ اور عرصہ سے ان کی اور ان کے شرکاء کار کی تحقیقات کا موضوع بنا ہوا تھا۔ والٹر اور مدراس کے طویل قیام کے دوران میں سمندر کے مختلف النوع رنگوں سے تو وہ آشنا ہو چکے تھے۔ سنہ ۱۹۲۱ء میں اپنے یورپ کے مختصر سفر کے دوران میں جب وسیع اور عظیم سمندروں پر سے گزر ہوا تو اس کے پانیوں کے گہرے نیلگوں رنگ ان کے استعجاب اور اس کی وجہ کی دریافت سے دلچسپی کا باعث ہوئے۔ اور یہ معلوم ہوا کہ یہ صاف پانی میں نور کے عمل انتشار کا ایک لازمی نتیجہ ہے اور اس نظریہ کے ثبوت میں بہت سے تجربات کامیابی سے انجام پائے۔ اور اس نتیجہ نے آکے چل کر عام مائعات اور دیگر شفاف احسام میں نور کے عمل انتشار کے مشاہدات کا راستہ کھول دیا۔ یہ موضوع اور اسکے دیگر ملحقات کئی سال تک رامن اور ان کے شرکاء کار کی توجہ کا مرکز بن گئے۔ رفتہ رفتہ ان تجربات نے ایک اور نئے مظہر کی طرف رہنمائی کی کہ عمل انتشار کے دوران میں نور میں

نور اور موج کی حرکیات ، موسیقی کے سازوں کے نظریات ، خاص انکسار (Diffraction) کے مسئلے ، موسمیاتی اور لسونتی (Colloid) مناظر رقی اور مقناطیسی مناظر ٹھوس اور مائعات میں لاشعاعوں کا انکسار ، مقناطیت ، اور بالا صوتیات (Ultra-Sonics) شامل ہیں ۔ اور ان تمام موضوعات پر ان کے ادارے کی تحقیقات اس میدان کی ترقیوں پر بہت بڑا اثر کر چکی ہیں اور ان موضوعوں کی تشریح یہاں نہ صرف ناممکن بلکہ محال ہے ۔

تحقیقین کی اکثریت قدرتی طور پر انفرادی ہستیاں ہوتی ہیں ، مگر بہت کم تعداد میں محقق قائد بن کر پیدا ہوتے ہیں ۔ اور سر ۔ سی وی رامن تحقیقین کی اس دوسری جماعت میں شمار کئے جاسکتے ہیں ۔ دنیا نے سائنس کے لئے ان کی تحقیقات یقیناً حیرت انگیز ثابت ہو چکی ہیں مگر ان کی اس سے عظیم تر کامیابی یہ ہے کہ انہوں نے اپنے اثر سے تحقیقین کی ایک بڑی جماعت پیدا کر دی اور اس طرح ہند میں تحقیقات کا ایک خاص ادارہ قائم کر لیا ۔ گذشتہ بیس سال میں ایک سو سے زیادہ نوجوان ہستیاں ان کے زیر اثر تحقیقاتی کام شروع کر چکی ہیں ۔ اور ان میں سے ہر ایک ، ایک علیحدہ تحقیقی میں منہمک کر دیا گیا ہے ۔ جس کی ٹھیک رہنمائی اور ہمت افزائی ہر وقت رامن کے تحت جاری ہے ۔ یہ طریقہ کار ان نوجوانوں کی پوشیدہ قابلیتوں کو اجاگر کرنے اور علمی دنیا میں امتیاز حاصل کرنے میں بہت کارگر ثابت ہو چکا ہے ۔ اور اب ان کے تحت ہندوستان میں نہ صرف طبیعت بلکہ موسمیات

حل کرنے میں استعمال کیا گیا ۔ اس موضوع پر اس قدر عاجز اور گہری دلچسپی پیدا ہو گئی کہ اس کی وجہ سے مناظری آلات کی صنعت میں نئے سرے سے جان پڑ گئی اور اس میدان کے بڑے بڑے صنعتی ادارے اس تحقیق کیلئے آلات وغیرہ کی تیاری میں ایک دوسرے کے مقابلہ کے جذبہ سے کام کرنے لگے ۔ اس تحقیق کے بعد سے دس سال کے قلیل عرصہ میں کافی مستند کتب ، درجنوں رسالے اور سترہ ہزار سے زیادہ مقالے اس موضوع پر دنیا کے مختلف حصوں میں شائع ہوئے اور شائع ہوتے جا رہے ہیں ۔

اس مختصر مضمون میں یہ ممکن نہیں کہ سر ۔ سی ۔ وی ۔ رامن کے ان تمام مضامین کا خلاصہ دیا جاسکے جو کہ ان کے لئے دنیا نے سائنس میں شہرت دوام حاصل کر چکے ہیں ۔ انہوں نے پرانے راستوں پر چلنے کے بجائے اپنے لئے میدان تحقیق میں نئے راستے تیار کر لئے اس طرح غیروں کیلئے بھی ترقی کے راستے کھول دیئے ۔ ان کے تمام کاموں کی سب سے اعلیٰ ترن خصوصیت ہمہ گیری اور جدت (Originality) ہے ۔

گذشتہ بیس سال کے عرصہ میں ان کی پروفیسری کے دوران میں جو تحقیقاتی مقالے سردامن اور ان کے شرکاء کار کی حاسب سے شائع کئے گئے وہ تقریباً چھ سو مختلف عنوانات پر مشتمل ہیں اور جن مختلف موضوعوں پر ان میں بحث کی گئی ہے ان سے سائنٹفک دلچسپی کی ہمہ گیریت کا ثبوت ملتا ہے ۔ جو مختلف موضوعوں پر تحقیقات کی کئی ان میں

بنگلور کے قیام کے دوران میں بہت کم عرصہ میں کم صرفہ سے طبیعیاتی تحقیقات کا مرکز قائم کر لیا ہے جسے اب کافی شہرت حاصل ہو چکی ہے۔

ہندوستان میں سائنٹفک تحقیقاتی کاموں کے اضافہ کی وجہ ایک معیاری رسالہ سائنس کے جاری کرنے کی ضرورت محسوس کی گئی جس کو سر رامن نے "بلوٹن"، اور "رونداد انجن ترقی سائنس ہند"، کی مدد سے پورا کیا۔ سنہ ۱۹۲۶ ع سے یہ رسالہ (The Indian Journal of physics) کے نام سے جاری کیا جاتا رہا جس میں ہندوستانی ماہرین طبیعیات کے تحقیقاتی کاموں کا بڑا حصہ شائع ہوتا رہا۔ جب رامن کلکتہ سے بنگلور منتقل ہو گئے تو سنہ ۱۹۳۳ ع میں ان کے لئے یہ ناممکن ہو گیا کہ اس رسالہ کی عام نگرانی اور ادارت کے کاموں کو یہاں سے انجام دین جس کی وجہ سے یہ کام اسی انجن کے لوگوں کے سپرد کر دیا گیا۔ مگر بنگلور کے تحقیقاتی مرکز اور ہند کی دوسری یونیورسٹیوں کے مختلف تحقیقاتی کاموں میں روز افزوں اضافہ و ترقی نے سر رامن کو ہندوستانی انجن سائنس کی بنیاد ڈالنے پر مجبور کر دیا۔ اور ان کی زیر نگرانی یہ انجن گذشتہ چار سال سے ہر ماہ کے اختتام پر اس مہینے بھر کی رونداد شائع کر کے ہندوستان کے طبیعیاتی کاموں کو منظر عام پر لاتی رہی ہے۔ سروینکٹ رامن نے بحیثیت ایک موجد اور محقق سائنس، جو بڑے کام انجام دئے اسکی اہمیت کو دنیا میں بہت جلد تسلیم کر لیا گیا۔

(Seismology)، اور (Soil physics) پر بہت کچھ تحقیقاتی کام کیا جا رہا ہے۔

سروینکٹ رامن کی بڑی خواہشوں میں سے ایک یہ بھی ہے کہ کسی طرح دنیا سے سائنس میں ہندوستان کے لئے خاص جگہ حاصل کی جائے۔ اس مقصد کے حصول کے لئے ان کے خیال میں قابل اشخاص کے لئے جو سائنس کی تحقیقات کا ذوق اور دلچسپی رکھتے ہیں اور اس سمت میں کچھ تجربہ بھی رکھتے ہیں خاص سہولتیں ملک میں پیدا کی جانی چاہئیں تاکہ وہ اپنی تحقیقات کو جاری رکھ سکیں۔ چنانچہ ان کی یہ انتہک کوشش رہی ہے کہ سارے ملک میں مختلف تحقیقاتی ادارے کھول دئے جائیں جس کی نگرانی پر مسلم تحقیقاتی قابلیت کے لوگوں کو متین کیا جائے تاکہ ان کے ذریعہ یونیورسٹیوں اور دیگر سائنس کے اداروں میں جذبہ تحقیق کی تخلیق اور تحریک ہو سکے۔ ان ہی کی کوششوں کے نتیجہ کے طور پر ہندوستانی انجن ترقی سائنس کے تحت ایک پروفیسر طبیعیات، ایک اعلیٰ تحقیقاتی معامل ایک بہترین کتب خانہ اور اس کے اخراجات کے لئے حکومتی امداد کا انتظام عمل میں آچکا ہے۔ کلکتہ یونیورسٹی کے سائنس کالج میں ان کے شرکاء کار اور طالب علموں پر مشتمل ایک بہترین اسٹاف قائم ہے۔ اور شعبہ طبیعیات ہر حیثیت سے قابل قدر ہے۔ انہوں نے آندھرا یونیورسٹی کی ترقی میں غیر معمولی دلچسپی لیا کی ہے اور والٹیر میں سائنس اینڈ ٹیکنالوجی کالج کے قیام میں ان کا سب سے زیادہ حصہ ہے۔ اور اب انہوں نے

طلباء کی امداد سے دنیائے سائنس میں لازوال شہرت حاصل کی۔ یہ امر کہ انہوں نے بیرون ہند کے معمولات میں ٹریننگ حاصل نہیں کی، انکے فطری جذبہ تحقیق اور حدت پسندی کا ثبوت پیش کرتا ہے۔ البتہ بعد میں جب انہیں بیرون ہند جانیکا موقع ملا تو انہوں نے بڑے بڑے تحقیقاتی معمولات کا معائنہ کیا اور امریکہ کے بڑے سائنسدانوں سے قریبی ربط قائم کر لیا۔ رامن سب سے پہلی مرتبہ یورپ کو سنہ ۱۹۲۹ء میں سلطنت برطانیہ کی جامعات کی کانگریس کے اجلاس آکسفورڈ میں شرکت کی غرض سے گئے تھے سنہ ۱۹۲۴ء میں انہیں بین الاقوامی کانگریس ریاضیات کے اجلاس ٹارنٹو میں انتشار نور (Scattering of light) پر مباحثہ کی ابتداء کرنیکے لئے دعوت دی گئی تھی۔ اس کے بعد رامن فرانکلن انسٹیٹیوٹ لائلڈلفیا کی صد سالہ سالگیرہ کے موقع پر ہندوستان کی نمائندگی کے لئے امریکہ گئے۔ اور سنہ ۱۹۲۵ء میں روس کی سائنس اکاڈمی کی دعوت پر اس اکاڈمی کی چالیس سالہ سالگیرہ میں ہندوستان کی نمائندگی کی غرض سے ماسکو اور لینن گراڈ تشریف لے گئے۔ سنہ ۱۹۲۹ء میں فیراڈے سوسائٹی کی دعوت پر سالمی طیوف (Molecular Spectra) کے عنوان پر مباحثہ کا آغاز کرنیکے لئے برسٹل گئے اور اسی سلسلہ میں یورپ کے مختلف علمی مراکز پر انکے کئی ایک لکچر ہوئے۔ اور سنہ ۱۹۳۰ء میں نوبل انعام حاصل کرنیکے لئے اسٹاک ہوم

بہ حیثیت طبیعیات کام کرتے ہوئے ابھی چھ سال کی بھی مدت نہ گذری تھی کہ سنہ ۱۹۲۴ء میں وہ لندن کی رائل سوسائٹی کے رفیق منتخب کر لئے گئے۔ اور سنہ ۲۹ء میں سر کا خطاب عطا کیا گیا۔ سنہ ۱۹۲۸ء میں اطالوی انجمن سائنس کی جانب سے (Matteucci) تمغہ اور سنہ ۱۹۳۰ء میں رائل سوسائٹی لندن کی جانب سے (Highes) تمغہ عطا کیا گیا۔ اور اسی سال انہیں طبیعیات کا نوبل انعام بھی ملا۔ پیرس یونیورسٹی نے ڈی۔ سی۔ می، کلاسکو یونیورسٹی نے یل۔ ڈی۔ اور وراتی برگ یونیورسٹی نے پی۔ ایچ۔ ڈی کی اعزازی ڈگریوں سے ان کی قدر افزائی کی۔ اسی طرح اندرون ملک بھی کلمتہ بچی، مدراس، بنارس اور ڈھاکہ یونیورسٹیوں نے بھی اعزازی ڈگریاں پیش کیں۔ سر رامن کئی ایک بڑی سوسائٹیوں کے رکن اعزازی بھی ہیں جن میں قابل ذکر ”رائل فلوئسافیکل سوسائٹی آف کلاسکو“، ”مزیکل سوسائٹی آف زیورچ (Zurich)“، ”رائل آئرش اکاڈمی“، ”ہونگ کی جرمن اکاڈمی اور سائنس اکاڈمی آف ہنگری“ وغیرہ ہیں۔ علاوہ برین وہ ہندوستانی انجمن ریاضیات، کیکل سوسائٹی اور انڈین سائنس کانگریس کے بھی اعزازی رکن ہیں۔

سر وینکٹہ رامن کی زندگی کی سب سے معرکتہ لآرا بات یہ ہے کہ انہوں نے بغیر کسی بیرونی تحریک کے تحقیقاتی کام کی ابتداء کی اور خود اپنی ذاتی محنت و قابلیت اور اپنے عزیز

سے پر ہے۔ ان کی تحقیقات کی قدرو قیمت کا ثبوت خود نوبل انعام پیش کرتا ہے۔ اور ان کا نام ان چند چوٹی کے مخصوص افراد میں شمار کیا جاتا ہے جنکی تحقیقات اور ایجادات کا رکارڈ خود جدید سائنس کی تاریخ کا ایک باب ہے۔
(باقی آئندہ)

اور سنہ ۳۲ع میں اعزازی ڈگری کیلئے پیرس ہو آئے۔

سر وینکٹ رامن کی زندگی علم سے پروانہ وار عشق اور ہندوستان میں سائنس اور اسکی تحقیقات کی ترقی کے خاطر عظیم ترین خدمات

(مترجم - سید بشیر علی صاحب)



علم سائنس

نت نئی کر رہا ہے ایجادات
آہ سائنس تیرے احسانات
کیا ہے بیرون حد امکانات
تیرے نزدیک ہے یہ سب هیفوات
سب غلط ہیں پرانی افواہات
مانتے ہیں عناصر احکامات
بخشتی ہیں تری ہی انویرات
کسب کرنی ہیں تجھ سے قوت حیات

ذہن انسان کا مضطرب عنصر
کیا کہوں میں حیات پر کتنے
تیری جز رس نگہ محیط حیات
نہیں کوش آشنائے ناممکن
ذہن انسان پہ گردبا روشن
آج انسان کا بول بالا ہے
ادب و شاعری کو حدت و کیف
اس جہاں میں ترقی و تہذیب

کرم ہے آج کا زار ممات
ہم نے خود کی ہے دعوت بلیاد
کھو چکے ہیں لطیف احساسات
پا رہا ہے کثیف تو حیہات
لوگ کرتے ہیں تجھ پہ تعریضات
تازہ انسانیت کی ہوگی نوات

سب یہ کہتے ہیں تیرے ہی باعث
لیکن اس میں تیرا تصور ہی کیا
اپنی خود غرضیوں میں بھنس کر ہم
اسی باعث تیرا وجود لطیف
آجکل جبکہ جنگ برپا ہے
تیرے باعث مجھے یقین ہے مگر

امی ہنگامہ قیامت سے
مسکراتی ہوئی اٹھے گی حیات

سوال و جواب

ہیں۔ اسی کی وجہ سے زنانہ خصائص جنس پیدا ہو جاتے ہیں۔

اینڈروجن (مردانہ جوہر عاملہ) اور ایسٹروجن (زنانہ جوہر عاملہ)، ان دونوں کی پیدائش کی تحریک بعض دیگر باطنی غدود (درون افرازی غدود) کے متحد اور متوازن کیمیائی فعل کا نتیجہ ہوتی ہے۔

سن بلوغ کے قریب ز اور مادہ دونوں میں اپنی اپنی مخصوص صنف کے وہ خصائص ظاہر ہونے لگتے ہیں، جن کو اصطلاح میں ”ثانوی جنسی خصائص“ کے نام سے موصوم کیا جاتا ہے۔ نوع انسان میں اس زمانہ میں مرد میں ہڈیوں کے ڈمانچے میں بالیدگی ہوتی ہے۔ حنجرہ کی بالیدگی سے آواز موٹی اور بھاری ہو جاتی ہے۔ چہرے اور دوسرے مقامات پر بال نکلتے لگتے ہیں۔ بیرونی اعضائے کے تناسل کا نمو ہوتا ہے اور جنسی خواہشوں کی نشوونما ہوتی ہے۔

عورت میں ثانوی جنسی خصائص جو زمانہ بلوغ میں نمو پاتے ہیں حسب ذیل

سوال۔ یہ کہاں تک سچ ہے کہ مرد عورتوں میں اور عورتیں مردوں میں تبدیل ہو جاتی ہیں۔ کیونکہ اکثر سنتے ہیں کہ فلاں لڑکا لڑکی ہو گیا اور لڑکی دیکھتے دیکھتے لڑکا ہو کر رہ گئی کیا آپ سائنس کی رو سے اس بات کی تہ تک پہنچ سکتے ہیں یا یہ محض افواہ ہے۔؟

م۔ س صاحبہ

کلیہ انٹا۔ جامعہ عثمانیہ

جواب۔ نہیں محض افواہ نہیں ہے اس میں کچھ حقیقت ضرور ہے۔ مردوں کو مرد اور عورتوں کو عورت بنائے رکھنے کا کام قدرت نے دو مختلف ہارمونوں کے ذمے کر رکھا ہے۔

مردانہ خصائص جنسی زیادہ تر جس چیز سے پیدا ہوتے ہیں اس کا نام ”اینڈروجن“، یعنی زرا جوہر ہے۔ اس کے مقابل مادہ میں جو جوہر عاملہ کار فرما ہوتا ہے اس کو ”ایسٹروجن“، کہتے

اگر پچکاری کے ذریعے ایسٹروجن کو مرد کے جسم میں اور اینڈروجن کو عورت کے جسم میں داخل کر دیا جب بھی متذکرہ بالا تبدیلیاں ہوجائیں گی۔

تغیرات تو ہوجاتے ہیں مگر اس قدر حد نہیں کہ ”اڑکی دیکھتے دیکھتے لڑکا ہو کر“ رہ جائے۔ اس میں وقت لگتا ہے۔

سوال - کرکس حو عام پرندہ ہے اس کے متعلق صحیح روایت ہے کہ ہر سال چھ ماہ مادہ بن جاتا ہے۔ اور مادہ چھ ماہ زن بن جاتی ہے۔ اس دوران تبدیلی میں وہی افعال و خواص ان سے سرزد ہوتے ہیں حو ان کی طبری حالت میں ہوا کرتے ہیں۔ اس کے کیا اسباب ہیں؟

علامہ محی الدین صاحب
حیدرآباد دکن

جواب - اس ”صحیح روایت“ کا راوی کوئی غیر معتبر شخص معلوم ہوتا ہے ورنہ بے چارے کدھ میں اتنی صلاحیت کہاں کہ چھ مہینے زن کی حیثیت سے رہے اور سال کے باقی دن مادہ بن کے گذارے ہاں یہ ضرور ہے کہ حب کھونسل بن چکتا ہے اور انڈے کو سینے کا وقت آتا ہے تو اس میں زن اور مادہ دونوں برابر کا حصہ لیتے ہیں۔ اور بچے کی غور پرداخت زن اور مادہ دونوں مل کر کرتے ہیں۔

ہیں۔ پستانوں کی بالیدگی، سارے جسم میں موزونی تناسب کا پیدا ہونا جس سے وظیفہ زوجہ اور قیام حمل کی صلاحیت ہو، رحمی تغیرات اور ظہور دور حیض وغیرہ۔

یہ مختلف ثانوی جنسی خصائص دونوں صنفوں میں ان ہارمونوں کے سبب ہوتا ہے جن کا ذکر اوپر کیا جا چکا ہے۔ اور ہڈیاں ہارمون یا حو ہر عاملہ زن اور مادہ دونوں میں مخصوص نمویاتہ جنسی غدود، مولدات، سے پیدا ہونے لگتے ہیں۔

طبری طور پر مرد مرد جیسا رہتا ہے اور عورت اپنی حالت پر قائم رہتی ہے۔ لیکن کبھی کبھی ایسا بھی ہوتا ہے کہ عدودوں میں کسی بیماری کے سبب کڑ بڑی پیدا ہوجاتی ہے۔ اور مردوں میں اینڈروجن کی جگہ ایسٹروجن کا غلبہ ہوجاتا ہے۔ حب ایسا ہوتا ہے تو مرد بے چارے پر سخت مصیبت آتی ہے۔ یعنی اس میں رزناہ بن پیدا ہوجاتا ہے پستانوں میں بالیدگی ہوتی ہے اور مردانہ خواہشوں کی کمی یا فقدان ہوجاتا ہے۔

اسی طرح اگر عورت کے جسم میں اینڈروجن کی زیادتی ہوئی تو پھر اس کے دو کو نہ اثرات ہوتے ہیں۔ ایک تو یہ مادہ کے اعضائے تناسل میں مردانہ تغیرات پیدا ہونے لگتے اور دوم یہ کہ بعض ثانوی جنسی خصائص مثلاً داڑی موچہ کے بال رونما ہونے لگتے ہیں۔ اور دور حیض بند ہوجانا بھی ممکن ہوتا ہے۔

کیونکہ جس وقت وہ پانی منہ میں لیتا ہے اور کھونٹ کو حلق سے نیچے اتارنے کی کوشش کرتا ہے اس وقت ایک زبردست دم کٹھا دینے والا دورہ پڑتا ہے۔ نکلنے اور سانس لینے کے پٹھوں میں سخت تشنہ واقع ہوتا ہے جو چند لمحوں تک رہتا ہے اس کے بعد مریض پر سخت ہیبت اور دہشت طاری ہو جاتی ہے۔ اس کے بعد یہ حالت ہو جاتی ہے کہ صرف پانی پینے کے خیال ہی سے دم کٹھا دینے والی کیفیت حلق میں پیدا ہو جاتی ہے۔

مریض کو سانس لینے میں دقت ہر وقت ہے اور گلے کے عضلات ایسے اکڑ جاتے ہیں کہ جب سانس باہر نکلتی ہے تو جھٹکے کے ساتھ اور ایک خاص قسم کے آواز کے ساتھ اسی کو لوگ کہتے ہیں کہ مریض کتنے کی طرح بھونکتا ہے۔

سوال۔ جس طرح ہم ہوا اور بجلی کو محفوظ کر کے اس سے مفید کام لیتے ہیں۔ تو کیا یہ ممکن نہیں کہ کروڑوں برس سے آفتاب سے خارج ہونے والی توانائی کو محفوظ رکھ کر اس سے بھی مفید کام لے سکیں؟

محمد حیدر علی صاحب
حیدر آباد دکن

جواب۔ اس میں شک نہیں کہ آفتاب توانائی کا بہت زبردست خزانہ ہے اور اگر اس

اتنا اور یاد رکھئے کہ گدہ میں نور اور مادہ کی پہچان صرف دیکھ کر نہیں ہو سکتی کیوں کہ دونوں کا رنگ دوپ ایک طرح کا ہوتا ہے۔

سوال۔ میں نے اکثر لوگوں سے سنا ہے کہ دیوانے کتنے کے کانٹے سے کاٹے ہوئے مریض کو موسم باران میں دورہ پڑتا ہے اور وہ بھی دیوانے کتنے کی طرح بھونکنے لگتا ہے اور یہ کہ اس کا علاج چھو مٹر سے ہو سکتا ہے یہ کہاں تک صحیح ہے؟ سانس کی رو سے اس کے تشفی بخش جواب سے مستفید فرمائیں تو نوازش ہوگی۔

سید محی الدین صاحب
حیدر آباد دکن

جواب۔ چھو مٹر کی ہمیں خبر نہیں لیکن حدانہ حواس تہ کسی کو دیوانہ کتا کاٹ اے تو چھو مٹر کے انتظار میں بیٹھے نہ رہئے مورا دواخانے داخل کروائے جہاں اس کا علاج یقینی طور پر ہو سکتا ہے۔

یہ سچ ہے کہ مریض کو موسم باران میں دورہ پڑتا ہے۔ اور ناراضی کے زمانے پر کیا موقوف پانی دیکھ کر بھی یا صرف پانی بہنے کی آواز سن کر بھی مریض سخت بدحواس ہو جاتا ہے۔ یہ بات نہیں ہے کہ اس کو پیاس نہیں لگتی۔ لگتی ہے اور بہت سخت۔ لیکن پانی پینے سے وہ مجبور رہتا ہے

جارہا ہے۔ اور بہت جگہ اس کو کامیابی کے ساتھ استعمال بھی کیا جا رہا ہے۔

دنیا میں بہت سے خطے ایسے ہیں جہاں سورج سال کے بارہ مہینے چمکتا رہتا ہے اور وہاں سخت گرمی پڑتی ہے۔ ایسے خطے ابھی تک بے کار اور غیر آباد رہے ہیں لیکن وہ دن زیادہ دور نہیں ہے۔ سورج کی ختم نہ ہونے والی توانائی کو استعمال کر کے اس کو انتہائی زرخیز بنا دیا جائیگا۔ مثال کے طور پر مصر کو لیجئے اندازہ کیا کیا کہ اس خطے پر فی مربع میل ۲۰ گزور اسی قوت کی توانائی سورج سے حاصل ہوتی ہے اس کا مطلب یہ ہوا کہ سورج سے جتنی روشنی اور حرارت مصر کے ایک مربع میل پر پڑتی ہے اگر اس کو کسی ترکیب سے جمع کر کے کام میں لایا جائے تو اس سے اتنا کام لیا جاسکے گا جتنا ۲۰ گزور اسی قوت سے کام لیا جاسکتا ہے۔

خیال فرمایا آپ نے، یہ کتنی زبردست طاقت ہے۔ اگر اس کا ۸ فی صد بھی جمع کر لیا جائے تو سارے یورپ کی ضروریات کے لئے کافی ہوگا۔ مصر میں سورج کی توانائی کو راست حاصل کرنے کا ایک چھوٹا سا کارخانہ قائم بھی ہو گیا ہے۔ یہ قاہرہ میں ہے۔ اس کا نام دی ایسٹرن سن پاور کہنی ہے۔ اس کارخانے میں ایک جوش دان ہے جس پر سورج کی حرارت ڈالی جاتی ہے۔ اس کام کے مختلف قسم کے آئینے استعمال کئے جاتے ہیں جو سورج کی روشنی

کی توانائی کو استعمال کیا جائے تو دنیا کے سیکڑوں کام اس سے لئے جاسکتے ہیں۔ اس وقت بھی آفتاب اپنی توانائی کو ہم پر خرچ کر رہا ہے۔ اگر ایسا نہ ہوتا تو ہی اس دنیا میں زندہ رہنا محال ہوتا۔

سورج کی روشنی اور حرارت سے زمین پر سبزہ آگتا ہے۔ جس سے حیوان زندہ رہتے ہیں۔ اور بہت ہی قدیم زمانے کا یہی سبزہ آج کوئلے کی شکل میں ہمارے سامنے موجود ہے جس سے دنیا بھر کے کام لئے جاتے ہیں۔ طاقت کا دوسرا بڑا ذریعہ پٹرول بھی پرانے زمانے کے ننھے ننھے جانداروں کے سڑنے گلنے سے بنا ہے۔ اور جاندار بھی اپنے وجود کے لئے سورج ہی کے دھن منت ہیں۔

سورج کی حرارت ہی پانی کو بخارات کی شکل میں اوپر اٹھاتی ہے اور پھر پانی کی شکل میں نیچے لاتی ہے۔ جس کے سبب بڑی بڑی ندیاں بہتی ہیں اور بڑے بڑے آبشار کرتے ہیں۔ ان آبشاروں سے جو مفید کام لئے جاتے ہیں یا لئے جاسکتے ہیں اس سے آپ واقف ہیں۔ ہوائیں بھی توانائی کا ایک ذریعہ ہیں لیکن غور کیجئے تو ان کی حرکت کا ذمہ دار آفتاب ہی ہے۔

اور توانائیوں کی جن قسموں کا حال بیان کیا گیا وہ سورج سے بالواسطہ حاصل ہوتی ہیں۔ لیکن اس توانائی کو براہ راست حاصل کرنے کا خیال دن بدن بڑھتا

سب سے اہم ہواٹینکے۔ اور اپنے چاروں طرف سیکڑوں میل تک طاقت مہیا کرینگے ظاہر ہے کہ اس قسم کے کارخانے صرف دن ہی کے وقت چل سکتے ہیں۔ اور دن میں اگر ار آکيا اور سورج چھپ گیا تو کارخانہ بیکار ہواٹینگا۔ اس لئے اس کو کامیابی ایسے مقامات میں زیادہ ہوگی جہاں بارش کم اور گویا نہیں ہوتی ہے اور جہاں آفتاب ہمیشہ حکمتا رہتا ہے ایسے مقاموں کی بھی دنیا میں کمی نہیں ہے۔ اور اگر دن کے وقت بھی کارخانہ چلا تو اس سے اتنی توانائی حاصل کر لی جاسکتی ہے کہ اس کو رات کے لئے بھی جمع کر جاسکتا ہے۔

(۱-ح)

کو منعکس کر کے جوش دان پر ڈالتے ہیں۔ سورج کی رفتار کے ساتھ ساتھ آئینے بھی گھومتے رہتے ہیں۔ اس طرح صبح سے شام تک جوش دان ابلتا رہتا ہے۔ اس سے بھاپ پیدا ہوتی ہے اور اس سے انجن چلائے جاتے ہیں۔

امریکہ کے علاقہ ٹکساس میں بھی ایک اسی قسم کا کارخانہ جس میں شمسی توانائی کو کام میں لا کر پانی کا پمپ چلا رہا تھا ہے اور اس سے اب پانی کی حاجت ہے۔ سورج سے راست توانائی حاصل کرنے کا کام ابھی ابتدائی مدارج میں ہے مگر وہ دن دور ہیں ہے جب دیا کے سب سے کرم مقامات



معلومات

حیاتین الف اور امراض چشم

امریکہ کے ڈاکٹر کچھ عرصہ سے آنکھوں کے امراض اور آن کے علاج کی تحقیقات میں مصروف تھے۔ انہوں نے اپنی تحقیقات اور تجربات کے نتائج سے واضح کیا ہے۔ کہ مختلف حیاتین خصوصاً حیاتین الف کو آنکھوں کی بیماریوں سے کھرا تعلق ہے امریکن (Dr. Jens) اور ڈاکٹر زینٹ مسٹر (Dr. Zentmire) نے ثابت کیا ہے کہ ضعف

بصر کا خرابی غذا خصوصاً حیاتین الف کی کمی سے قریبی تعلق ہے شبکوری جو امریکہ کی عام بیماری ہے۔ حیاتین الف کی کمی سے رونما ہوتی ہے۔ جب ایسی غذائیں دی جائیں جن میں حیاتین الف خاص طور پر زیادہ ہوتی ہے تو یہ امراض رفع ہو جاتے ہیں۔ ڈاکٹر ایف ہیل (Dr. F. Hale) نے مادہ سورون کو حیاتین الف سے عاری غذادی توان کے بچے بد صورت اور کریمہ المنظر پیدا ہوئے۔ پھر انسانی ماؤں پر تجربہ کیا تو ان کے بچے بے وقوف اور دیوانے پیدا ہوئے آن کی آنکھیں پچھن میں خراب ہو گئیں اور بہت جلد اندھے ہو گئے اس

طرح ثابت کیا کہ حیاتین الف انسانی اعصاب پر اہم اثر ڈالتی ہے۔ اس حیاتین سے عرصہ دراز تک محروم رہنے سے آنٹوں میں حیاتین الف جذب کرنے کی صلاحیت نہیں رہتی اور رنگوندا (کلر بلائنڈنس) پیدا ہو جاتا ہے۔ جو مہذب دنیا میں بہت سے پایا جاتا ہے۔ مختلف اطباء نے اس بیماری میں پھلی کا تیل بلوایا مگر فائدہ نہ ہوا جب کبروٹین کی زیر حلد تقویع (انجکشن) کی گئی تو شفا حاصل ہوئی۔ گویا کبروٹین اور حیاتین الف بصارت کے لئے لازم و ملزوم ہیں۔ ڈاکٹروں کا بیان ہے کہ ان چیزوں سے جسم روشنی محسوس کرنے والا مادہ اخذ کر کے آنکھ کی طرف منتقل کرتا ہے اس مادے کا کام فلم پر چڑھے ہوئے مصالحہ سے ملتا جاتا ہے اس مصالحہ کی تعمیر سے آنکھ پر تصویر یا چیزوں کی ہیئت کا عکس نہیں پڑ سکتا۔ فلم کے لئے جتنے مصالحے بنائے گئے ہیں ان سب سے یہ مصالحہ بہترین ہے یہ مصالحہ آنکھ میں نہایت مفید فرائض انجام دیتا ہے۔ اور ہر گھڑی آنکھ کے پردے پر ادلتا بدلتا رہتا اور چیزوں کے صاف دکھائی دینے میں مدد ہوتا ہے بصارت کے قوی ہونے کے لئے حیاتین الف کے علاوہ دیگر حیاتین اور غذائی اجزاء بھی ضروری ہیں

آج تک جیسی سمجھا جاتا رہا ہے کہ بارش کے قطرے
 ہوا کے سرد کرہ سے گزرنے پر کثیف ہو جاتے
 اور اسے بنکر کرتے ہیں۔ مگر اب ایک
 برطانوی حیثیت دان نے کئی سال کی مسلسل
 تحقیقات کے بعد واضح کیا ہے کہ اولون کا کوئی
 اچھلا با کرہ ہوا سے کوئی تعلق نہیں۔ بلکہ وہ بالکل
 نیا ہی کوئی چیز ہے۔ اس کا پتہ سمجھنا بہت مشکل ہے۔

خیالات کا اثر اعصاب پر

یہ امرتا حال محض تھا کہ خیالات اعضا اور اعصاب پر کیا کیا اثر ڈالتے ہیں۔ اور مختلف خیالات میں مبتلا رہنے سے صحت میں کیا تبدیلی ہوتی ہے اب جدید سائنس نے اس حقیقت کو بے نقاب کر دیا ہے اور امریکی سائنس دانوں اور ماہرین طب کی تحقیقات سے اعصاب پر تخیل کی اثر اندازی کی پیمائش ممکن ہو گئی ہے۔ مشرقی اطبا بھی محسوس کرتے تھے کہ انسان غور و فکر میں مبتلا رہنے سے مضمحل اور درماندہ ہو جاتا ہے۔ اور کسی ایک ہی نقطہ پر خیالات سرگوز رکھنے یا کسی مشکل کام میں غور و خوص کرنے سے نکان بہت جلد رومیا ہو جاتی ہے۔ امریکی حکما اور ماہرین نفسیات نے اس بارے میں گہرا مطالعہ کیا اور ماہرین نفسیات کو اس میں خصوصاً کامیابی ہوئی شکاکو یونیورسٹی کے ایک ماہر نفسیات نے اس تحقیقات کو بخوبی مکمل کیا۔ اس نے ایک شخص سے دو دفعہ وزن اٹھوایا ہر دو دفعہ اس کے رکوں اور ہٹھوں کی نقل و حرکت بغور دیکھتا رہا۔ پہلی دفعہ یونہی وزن اٹھوایا دوسری دفعہ اس کی آنکھوں پر بنی بندہ دی۔ وزن وہی اٹھوایا۔ مگر یہ کہہ دیا کہ اس دفعہ وزن کچھ زیادہ ہے۔ دوسری مرتبہ اس کے بازوؤں کے اعصاب اور رگ ہٹھوں کی نقل و حرکت بہت مختلف تھی۔ اس نے اپنے عینی مشاہدہ کے علاوہ ایک برقی آلہ کی مدد سے دونو حالتوں میں اعصاب کی نقل و حرکت

کیا کہ کوئی ایسی چیز ہو بازوؤں کو مہیا کی جائے جس سے وہ سطح سمندر پر اتر پڑنے سے غرقابی سے بچے رہیں جگہ کی قلت کے باعث جہاز میں کوئی ایسی چیز نہیں رکھی جاسکتی تھی۔ اس لئے کئی مختلف اشیا کے بلسٹر اور کوٹ دریافت کئے گئے جن کے استعمال کے بعد انسان کا دیر تک سمندر میں رہ سکتا تھا اور اس طرح ڈوبنے سے بچ سکتا تھا لیکن ان میں بہت سے نقائص اور خامیاں تھیں اب بلجیم کی ایک کمپنی نے جزیرہ جاوا کی روٹی کے پودے سے خاص قسم کے لمبے لمبے ریشے لئے ہیں اور ان سے عجیب قسم کے کوٹ تیار کر لئے ہیں۔ جو انسان کو ڈوبنے سے بچاتے ہیں۔ یہ کوٹ ہوا باز کو نچنے سے گردن تک ڈھانپتا ہے اور اس کے سمندر میں گر پڑے پر اسے بہت کے بل لا کر تیرانا دھتا ہے۔ اس کے ساتھی اسے بحری جہاز بھیج کر بچا لیتے ہیں۔ اس کوٹ میں مندرجہ ذیل خوبیاں بھی ہیں۔ (۱) شدید سردی سے محفوظ رکھتا ہے (۲) جھڑے سے زیادہ چلک دار اور ربڑ سے زیادہ پائیدار ہے (۳) حجم میں کارک سے بنے ہوئے کوٹ کا چھٹا حصہ ہے چونکہ اتنے وسیع سمندر میں اور اتنی اونچی لہروں کے درمیان کسی انسان کا نظر آنا مشکل اور دشوار ہے اس لئے ہوا بازوں کو چمکیل ٹوپی پہنی پڑتی تھی۔ بلجیم والوں نے اس کی بجائے ایک دلچست طریقہ استعمال کیا ہے۔ وہ مذکورہ کوٹ کی جیب میں ایک قسم کا رنگ ڈال دیتے ہیں جس سے وہ سطح حمان ہوا باز رہا ہو مخصوص طود پر رنگیں ہو جاتی ہے اور ہوا باز کا پتہ بہت جلد مل جاتا ہے۔

دوسری سائنس دان نے معلوم کیا ہے کہ موسیقی اور اس طرح کی خوش آئند آوازیں سننے سے پستانی میں پچیس فی صدی اضافہ ہو جاتا ہے وہ یہ بھی کہتے ہیں کہ موسیقی تو درکنار نقطہ کھڑی کی ٹک ٹک کا مسلسل سننا بھی بصارت پر نمایاں اثر ڈالتا ہے۔ ایک پھانو بجانے والے کا تجربہ ہے کہ شکاگو کے شفاخانہ دیوانگان میں پاکلوں کے مرغوب طبع کیت گانے سے ان کی بیماری میں امانہ ہو گیا۔ طبی موسیقی کا ایک ماہر دانی تجربات کی بنا پر کہتا ہے کہ موسیقی کی خاص کت سننے سے مرگی کا دورہ رک گیا اور متواتر عمل سے اس خوفناک مرض کے حملے رک گئے۔ نیویارک شفاخانہ کے ڈاکٹر ایل ایس بندرنے تجربات سے واضح کیا ہے کہ موسیقی کا اثر بچوں کی دماغی حالت پر بہت عمدہ پڑتا ہے ایسے بچے جن کے دماغ میں خود تھا راگہ سننے سے تندرست ہو گئے۔ یہ بھی تحقیق ہو چکا ہے کہ موسیقی اعصاب پر نمایاں اثر ڈالتی ہے۔ سست اور کام چور آدمی راگ سن کر چست اور مستعد ہو جاتے ہیں۔ کئی کارخانوں میں جہاں موسیقی کو شامل کیا گیا نہایت مفید نتائج برآمد ہوئے مزدور اور کاریگروں نے بہت زیادہ کام کیا اور تھکن محسوس نہ کی۔ لندن کے ایک کارخانہ میں موسیقی کا تجربہ کیا گیا انہوں نے کئی تھریکل ریکارڈ گراموفون پر بجائے اس کا نتیجہ یہ ہوا کہ کام کا اوسط کپارہ فی صدی بڑھ گیا۔ آنکھوں اور کانوں کے ہسپتال کے ڈاکٹر اے ایف اڑوس کا بیان ہے کہ ہیڈفون کے ذریعے گانا سنا کر مریضوں پر کامیاب عمل جراحی کیا جاسکتا

کو قلب بند بھی کیا اور ثابت کیا کہ دوسری دفعہ وزن اٹھانے والے کی قوت متخیلہ اس کے رکہ پٹھوں میں زیادہ تکان پیدا کرنے کا موجب بنی۔ ایک اور صاحب نے بھاری وزن دیکر اٹھانے والوں کے ذہن نشین یہ غلط حقیقت کر دی کہ وہ کم وزن اٹھا رہے ہیں اس طرح انہوں نے ثابت کیا کہ انسانی تخیل کا اثر اس کے اعصاب اور اس کی صحت پر اس درجہ طاری ہوتا ہے کہ اچھا خاصہ انسان بیمار اور مختلف بیماریوں میں مبتلا انسان شفا یاب ہو جاتا ہے۔

موسیقی اور علاج امراض

فی زمانہ مغربی ممالک میں موسیقی کو زبردست طبی اہمیت دی جا رہی ہے اور ازالہ امراض میں اس سے بہت فائدہ اٹھایا جا رہا ہے کئی ماہرین کا خیال ہے کہ آواز کی لہریں براہ راست جسم پر اثر انداز ہوتی ہیں۔ کئی اصحاب کہتے ہیں۔ کہ آواز کی لہروں سے خیالات اور جذبات برانگیختہ ہوتے ہیں اور پھر جذبات اور خیالات جسم پر اثر ڈالتے ہیں ایک ماہر جراح ڈاکٹر جارج ڈبلیو کرائل فرماتے ہیں کہ جب غیظ و غضب جوش و خروش حیرت و استعجاب سے بیماریاں پیدا ہو سکتی ہیں اور انسانی جذبات کا مدوجذر نظام حسانی میں خرابی پیدا کر سکتا ہے تو موسیقی کے طرب انگیز اثرات امراض سے نجات دلانے میں کیوں کار نہ ہو گئے۔ دنیا کے مشہور طبی ادارے اس کی پر زور تائید کرتے ہیں اور ماہرین اطبا عجیب عجیب حقائق کا انکشاف فرما رہے ہیں۔ پروفیسر ایس وی کراخوف

سی جیونٹیاں کیاے فورنیا بھیجتا اور خوب نفع کاتا ہے۔ جیونٹیوں کو جہاز پر بھیجنے کی ترکیب بھی بہت عجیب ہے۔ اسفنج کے بڑے بڑے ٹکڑے لے لے لئے جاتے ہیں۔ اور ان پر شہد یا کھانڈ لگا کر ایسی جگہ رکھ دیا جاتا ہے۔ جہاں جیونٹیوں کی کثرت ہو۔ جیونٹیاں شہد کھانے کے لئے اسفنج پر آجاتی اور وہیں رہ کر انڈے دینے لگتی ہیں۔ مٹھاس ختم ہو جانے پر جیونٹیاں انڈے چھوڑ کر خوراک کی تلاش میں چلی جاتی ہیں۔ انڈے والے اسفنجوں کو اور شہد لگا کر صندوقوں میں بند کر دیا جاتا ہے اور جہازوں میں صندوق لاد دئے جاتے ہیں۔ منزل مقصود تک پہنچتے پہنچتے انڈوں سے بچے نکل آتے ہیں۔ جن کو اوکے خرید لیتے اور اپنے اپنے درختوں پر چھوڑ دیتے اور نقصان سے بچ جاتے ہیں۔

کیڑوں کی طاقت

قدرت نے کیڑوں کو حیرت انگیز طاقت بخشی ہے۔ کھوڑا ایسے وزن سے آدھا بوجھ کھینچ سکتا ہے لیکن شہد کی مکھی اپنے وزن سے بیس گنا اور جیونٹی اپنے وزن سے تیرہ سو گنا بوجھ کھینچ سکتی ہے۔ گبریلہ کیڑا اپنے وزن سے چار سو گنا چیز بہ آسانی کھینچ لے جاتا ہے۔ جیونٹی اپنے وزن سے ۱۳۵ گنا بھاری چیز اٹھا کر ایک منٹ میں اپنے قد سے ۳۶ گنا فاصلہ طے کر سکتی ہے۔ یہ معلوم ہو چکا ہے کہ جیونٹی اپنے وزن سے تیس ہزار گنا وزنی

ہے دندان ساز بھی کمزور اعصاب کے مریضوں اور دانت اکھاڑنے کی تکلیف نہ برداشت کر سکنے والوں کو موسیقی کی کتوں میں مصروف رکھ کر بہ آسانی عمل حراسی کر سکتے ہیں ولیم ڈان ڈی وال ماہر طبی موسیقی جسے سیاسی قیدیوں اور خطرناک ہاکلوں سے اکثر واسطہ رہتا تھا بیان کرتا ہے کہ بہت سے دماغی امراض خود گانے بجانے اور گانا سننے سے رفع ہو جاتے ہیں۔ یورپ اور دیگر مغربی ملکوں میں موسیقی سے دماغی اور جسمانی امراض کے علاج اور اعصاب کو تقویت دینے کا کام لیا جا رہا ہے۔

جیونٹیوں کی تجارت

یہ سن کر تعجب ہوگا کہ بعض جگہ جیونٹیوں کی تجارت ہوتی ہے بادی النظر میں معلوم ہوتا ہے کہ جیونٹیاں انسان کے کسی کام نہیں آسکتیں مگر یہ فراموش کر دیا جاتا ہے کہ خدا نے کوئی چیز بے فائدہ نہیں بنائی۔ یہ بعض ملکوں میں بہت مفید کارگذاری کرتی ہے۔ وہاں لوگ انہیں دوسرے ملکوں سے لے جاتے ہیں۔ کیلے فورنیا میں ایک قسم کا کیڑا ہوتا ہے جو درختوں کے پھلون اور پتوں کا ستھاناس کر دیتا ہے اور باغبانوں کو بہت نقصان پہنچاتا ہے۔ جیونٹیاں ان کیڑوں کی جانی دشمن ہیں۔ باغبان ان جیونٹیوں کو خرید کر ان درختوں پر چھوڑ دیتے اور موذی کیڑے سے درختوں کو بچا لیتے ہیں۔ ٹیکسس میں ایک شخص جیونٹیوں کی تجارت سے مالا مال ہو گیا ہے۔ وہ ہر سال بہت

کو حیرت انگیز ایجادیں کرتے دیکھا تھا لیکن یہ ایجاد اس کے خیال میں ناممکن تھی کروسی نے کہا امید نہیں یہ تجربہ کامیاب ہو۔ ایڈیسن سنا ان سنا کر کے چلا گیا۔ کچھ وقت کے بعد کروسی ایک بڑی لیکن بھدی سی مشین ایڈیسن کے پاس لایا۔ کارخانے کے آدمی اکٹھے ہو گئے کارخانہ کے بڑے مستری نے سگریٹوں کے ایک ڈبے کی شرط لگائی اور ایڈیسن نے خوشی خوشی منظور کر لی۔ اس عجیب شکل کی مشین کو ہر پر رکھا گیا۔ تھامس ایڈیسن نے اس کے دستے کو کھمایا اور یہ فقرہ گا۔ میری ہیڈ اے لل لیمب (Mary had a little lamb) (میری کے پاس تھانٹھا مینہ) پھر ایڈیسن نے سوئی کو ریکارڈ کے کنارے کی لکیر پر رکھا اور دوبارہ دستے کو کھمایا۔ مشین کے بیچ سے وہی آواز نکلی۔ میری ہیڈ اے لل لیمب یہ تھا گراموفون کا چلا گیت۔ سب مستری آواز کو سن کر ہکے ہکے رہ گئے مستری ہکا اٹھا واقعی میں شرط ہار گیا۔ پھر سب ایڈیسن کے گرد ناچنے اور گانے لگے دوسرے دن سارے نیو یارک میں یہ خبر پھیل گئی اور لوگ جوق درجوق اس مشین کو دیکھنے کے لئے آنے لگے۔

آتشیں اژدھے

مظاہر قدرت کے عجائبات میں آتشیں اژدھے بھی ہیں ان کو یہ نام اسی لئے دیا گیا ہے کیونکہ ان کی صورت اژدھے اور سانپ سے ملتی جلتی ہے مگر ان بگولوں کو چھلا دیا فرسٹن کے شعلے نہ خیاں کرنا چاہئے سنہ

جیز دانتوں سے پکڑ کر کھینچ سکتی ہے۔ اگر ایزد متعال انسان کے دانتوں کو ایسی ہی طاقت عطا کرتا تو وہ اس کے ذریعے سات ہزار سات سو من وزنی چیز پکڑ کر اٹھا سکتا آدمی اپنے قد سے کچھ زیادہ بلندی تک کود سکتا ہے لیکن اگر اس میں پروانوں کی طرح کودنے کی طاقت ہوتی تو وہ تین سو فٹ بلندی تک چھلانگ لگا سکتا۔

گراموفون کا چلا گیت

گراموفون باحباب کمی تشریح کا محتاج نہیں اس کے طرب انگیز گیت ہر کہ و مہ نے سنے ہونگے سائنس سے دلچسپی رکھنے والے یہ بھی حائے ہیں کہ یہ تھامس ایلو ایڈیسن کی ایجاد ہے لیکن یہ کم لوگوں کو معلوم ہوگا کہ سب سے پہلے اس آنے سے کون سا گیت گایا گیا۔ آج قارئین کو اس سے آگاہ کیا جاتا ہے ایڈیسن کی سوانح عمری کے مطالعہ سے معلوم ہوتا ہے کہ جب وہ غربت کے ہاتھوں تنگ آ کر نیو یارک آیا اور وہاں کار کھر میں ملازم ہو گیا اپنی محنت اور دیانت کے باعث ترقی کرنے کرتے منیجر بن گیا۔ سائنس کے تجربوں کا اسے فطرتی شوق تھا۔ جہاں بھی اس نے اپنے تجربے جاری رکھے۔ اور یہیں گراموفون کی ایجاد کی کہا جاتا ہے کہ ایک دن اس نے اپنے لائق مستری جان کروسی کو ایک مشین دکھایا ساخا کہ دیا اور اس نمونے کے بنانے کی فرمائش کی۔ کروسی نے کہا کہ یہ کیا بینکا ایڈیسن نے جواب دیا کہ یہ مشین بولیگی اگرچہ کروسی نے ایڈیسن

قدرت بدو کرم و سرد بالوں کے درمیان بخارات کے جلنے سے پیدا ہوتا ہے اور یہی وجہ ہے کہ اس کا دھواں بھی دیکھا جاتا ہے اس کا درمیان حصہ ڈا ہوتا ہے اس لئے وہ پیٹ کی مانند دکھائی دیتا ہے اور اس کے دونوں سروں میں سے ایک سر اور دوسرا دم نظر آتا ہے سکاٹ لینڈ کی تاریخ البلاد میں لکھا ہے سنہ ۱۷۹۲ء میں نومبر کے خاتمے اور دسمبر کے آغاز میں عجیب و غریب شکلیں دکھائی دین دھائی لوگ ان کو اڑدے کہتے تھے ان کا رنگ سرخ آتشیں تھا یہ شمال کی طرف ظاہر ہوئے اور مشرق کی جانب پرواز کر گئے بعض لوگ انہیں خوف کی نگاہ سے دیکھتے تھے۔ بعض کہتے تھے کہ یہ محض آندھیوں اور خراب موسم کا شگون ہیں اور ان کا خیال درست ثابت ہوا۔

ٹیلیفون میں دق کے جراثیم

لندن کے اخبار لیڈر نے انکشاف کیا ہے کہ شہریوں میں ذلہ زکام انفلوئنزا جیسے متعدی امراض کے ہمہ گیر ہونے کا ایک بڑا سبب ٹیلیفون ہے۔ اور بعض اوقات ٹیلیفون کا استعمال دق و سل جیسے خطرناک امراض کا سبب بن جاتا ہے اس اخبار کی تحریک پر لندن کے مشہور ڈاکٹروں اور علم الجراثیم کے بعض ماہرین نے ایسے ٹیلیفونوں کا امتحان کیا جن کو دق کے مریضوں نے استعمال کیا تھا۔ اور وہ اس نتیجہ پر پہنچے کہ اگر دق کے مریض کو ٹیلیفون پر بولنے ہوئے کھانسی بھی آجائے تو اس ٹیلیفون

۱۸۳۲ء میں بہ آتشیں اڑدے مختلف ممالک میں کرہ ہوائی میں اڑنے ہوئے دکھائی دئے تھے ان کی تھوٹھنی سور کی سی تھی۔ اور بعض اوقات یہ چار چار سو اکٹھے اڑتے ہوئے نظر آئے۔ یہ اڑدے نمدار شعلوں سے مشابہ تھے۔ معلوم ایسا ہوتا تھا کہ سانپ پوچ و تاب کھا رہے ہیں۔ ان کی گردنیں جھوٹی نہیں اور منہ سے شعلے نکل رہے تھے۔ یہ اڑدے کرہ ہوائی کے خاص خاص حالات میں دکھائی دے سکتے ہیں ان کی توضیح علم طبیعیات کی رو سے بہ آسانی ہو سکتی ہے۔ جب مشتعل ہونے والے بخارات کرہ ہوائی کے سرد حصوں میں پہنچتے ہیں تو ان میں ایک طرح کا جوش پیدا ہو جاتا ہے۔ اور ان سے شعلے اٹھتے ہیں۔ چونکہ ان کا سب سے بلند حصہ نہایت سبک ہوتا ہے اس لئے اس کی شکل اڑدے کی گردن کی سی معلوم ہوتی ہے۔ اور ہوا کی نصریف سے وسطی حصہ پیٹ اور زیرین حصہ دم نظر آتا ہے۔ ہوا کے زور سے یہ آسمان پر پرواز کرتا چلا جاتا ہے اور متوہم اور ناخواندہ لوگ بڑے خائف ہونے ہیں۔

بلوٹ

(Balote) کرہ ہوائی کے اس مجبوبہ کو بدیں الفاظ بیان کرتا ہے کہ بعض اوقات رات کے سمے اڑدے کی طرح آگے پرواز کرتی ہوئی دیکھی جاتی ہے عام لوگ اس کو جن بھوت خیال کرتے ہیں۔ اس کا دوسرا نام آتشیں بطخ بھی ہے سائنس دان جانتے ہیں کہ یہ مظہر

تھے۔ ماقبل الذکر فاضل اجل دور اندیشی اور یوگی طبیب تھا اس نے اسی نام کی ایک طبی کتاب سنسکرت میں تصنیف کی تھی۔ اس میں انہوں نے نومولود کی ہر کا اندازہ لگانے کے لئے چند علامات تحریر فرمائی ہیں۔ جن سے معلوم ہوتا ہے کہ اگر بچے میں مندرجہ ذیل علامتیں پائی جائیں تو وہ طویل العمر ہوگا۔

- (۱) سر کے بال جھدرے نرم مضبوط جڑوں والے چکنے اور سیاہ رنگ کے ہوں۔ (۲) حلد نہایت خوبصورت مضبوط اووموٹی ہو (۳) سر قدرتی طور پر گول سڈول اور چھری کی مانند ہو (۴) پیشانی کشادہ مضبوط ہموار چکنی اور کنبی کے جوڑے سے ملی ہوئی نصف ابھری ہوئی اور نصف دبئی ہوئی لکڑیوں والی آدھے چاند کی شکل کی ہو (۵) دونوں کان موٹے ہوں اور پھیلی جانب سے کشادہ اور ہموار ہوں نیز دونوں کان نیچے کی جانب سے بڑھے ہوئے اور پیچھے کی طرف جھکے ہوئے چکنی کو نیل والے اور بڑے سوراخ والے ہوں (۶) دونو بھونیں قدرے بڑی لمبی آپس میں ملی ہوئی ہموار اور گہنی ہوں (۷) دونو آنکھیں ایک جیسی بالکل سیدھی مساوی بصیرت والی نیز بارعب اور نورانی ہونے کے ساتھ سنجیدہ ہوں (۸) ناک خوب تیز سیدھی لیا ہو اور اس کا اکلا حصہ طوطے کی مانند کچھ نیچے کو جھکا ہوا ہو۔ (۹) چہرہ سیدھا سڈول اور بڑا ہو (۱۰) زبان لمبی جوڑی سفید بتلی اور بہت موزون ہو (۱۱) تالو چکنا صاف شفاف موٹا اور لال ہو (۱۲) آواز بلند بارعب لچکیلی کونج والی کھری اور مستقل ہوتی ہے

کا استعمال دوسروں کے لئے خطرے کا باعث ہو سکتا ہے۔

اس تحقیقات کی رپورٹ میں بتایا گیا ہے کہ چھ ایسے ٹیلیفونوں کا امتحان کیا گیا جن پر چند لمحہ پیشتر دق کے مریضوں نے بات کی تھی اور انہیں گفتگو کی دوران میں کھانسی بھی آئی تھی ان میں سے دو ٹیلیفون عصا درینہ (دق جراثیم) سے ملوث پائے گئے امتحان کے دونو قابل اعتماد طریقے اختیار کئے گئے یعنی ٹیلیفون کے وہاں کو دھو کر جو کچھ حاصل ہوا اس کو مصنوعی کاشت سے بڑھا کر اور مناسب حیوانات میں اس کی تلقیح (تخم ریزی) کر کے مطالعہ کیا گیا اور اس طرح ثابت ہوا کہ چھ میں سے دو ٹیلیفونوں میں عصا درینہ زندہ اور فعال حالت میں موجود تھے اور وہ ٹیلیفون استعمال کرنے والے دوسرے اشخاص کے جسم میں سانس کے ذریعے سے داخل ہو کر بیماری کا موجب ہو سکتے تھے۔

”دق کے جراثیم ٹیلیفون میں کتنی دیر تک سلامت اور زندہ رہ سکتے ہیں، اس کا علم حاصل کرنے کے لئے بھی تجربے کئے گئے اور اس سلسلہ میں ایک ایسے ٹیلیفون کا نتیجہ مثبت ظاہر ہوا جس کو دق کے مریض نے ۴۸ گھنٹے پیشتر استعمال کیا تھا اور اس ٹیلیفون کے دھانے کو دھو کر حاصل کئے ہوئے جراثیم سے بھی مندرجہ بالا نتائج مترتیب ہوئے۔“

نوزائیدہ بچوں کی ہر کے متعلق پیشین گوئی جڑ اور شہرت ہندوؤں کے عروج کے زمانہ میں قابل طبیب اور جراح گذرے

سڈول مضبوط ابھرے ہوئے اور موٹے ہوں
دونو رائی گول ہوئی اور مضبوط ہوں۔ ہر
دونو پنڈلیاں درمیانہ ہوں نہ بہت موٹی نہ بہت
پتلی نیز ہرن کی پمڈلیوں کے مشابہ جن کی ہڈیاں
رکیں اور جوڑ گوشت سے بخوبی ڈھکے ہوئے
ہوتے۔ دونو ٹخنے متوسط درجہ کے۔ نہ بہت
پتلے نہ بہت موٹے۔ دونو پاؤں پکھوے کی پیٹھ
کے مشابہ نہ بہت پتلے نہ بہت موٹے۔

ان علامتوں کے علاوہ بچے کا سونا جاکنا
اور پاخانہ و پیشاب اور عضو مخفی قدرتی طور پر
صحیح حالت میں ہوتے ہیں۔ بچہ اپنی ماں کے
تہنوں کو بخوبی دبا کر دود پیتا ہے جن بچوں
میں مندرجہ بالا علامات کے خلاف علامتیں پائی
جائیں وہ قلیل العمر ہوتے ہیں۔ جس نسبت سے
مندرجہ صدر علامتیں پائی جائیں عمر اسی نسبت
سے کم ویش ہوتی ہے۔ فقط

(۱۳) ہونٹ نہ بہت پتلے اور بہت موٹے ہوں
بالکہ متوسط درجہ کے منہ کو ڈھانپ رکھنے
والے اور لال رنگ کے ہوں (۱۴) جڑے
بڑے بڑے اور گول ہوں (۱۵) گردن درمیانہ
درجہ کی ہو بہت لمبی نہ ہو (۱۶) چھاتی کشادہ
مراخ سڈول اور تروتازہ ہو (۱۷) ہنسی اور کر
کی ہڈی گوشت سے خوب ڈھکی ہوئی ہو چھاتی
کا درمیانہ حصہ خوب کشادہ ہو۔ دونو طرف
کی پسلیاں خوب مضبوط ہوں (۱۸) بازو ٹانگیں
اور انگلیاں گول گوشت سے بھری ہوئی اور لمبی
ہوں (۱۹) ناخن گول مضبوط چکنے تانبے کے
رنگ والے اور پکھوے کی پیٹھ کے مشکل
ہوں (۲۰) ناف گہری اور بائیں جانب کو چکر
کھائے ہوئے ہو۔ کر کی لمبی ناف اور دل کے
درمیان فاصلے سے ایک چوتھائی ہو۔ اور وہ
سیدھی اور مضبوط ہو۔ (۲۱) دوہو چوڑ گول



سائنس کی دنیا

سنٹرل جوٹ کمیٹی

کائنات کی خصوصیات میں ترقی ہو -
(۲) جوٹ کے فضلات کے کیمیائی استفادہ پر
تحقیقات -

(۳) جوٹ کے ریشوں کی لاشعاعی تشرخ خاص کر
اس نقطہ نظر سے کہ جوٹ کے رنگ سے کے
امکانات کی تحقیقی ہو - یہ بھی طے ہوا کہ
پروفیسر بی۔ سی کنڈو کی اسکیم کہ جوٹ کے
ریشے کی غواور ترقی کا مطالعہ خردبین کی مدد سے
کیا جائے اور پروفیسر بی۔ سی گواہ کی اسکیم
کہ جوٹ کو بھگو کر سکھانے کے دوران
میں خردبینی جراثیم کا مطالعہ کیا جائے جاری
رہے -

پروفیسر سین کپتا (پریسیڈنسی کالج کالکتہ)
کی نئی تجویز بھی اصولی حد تک قبول کی گئی جس
کی رو سے جوٹ کے پودے کے نمو پر تیش،
روشنی اور معدنی تغذیہ کے اثرات کا مطالعہ
ضروری ہے -

جوٹ کمیٹی نے حکومت بنگال کے محکمہ
زراعت کی مدد کے لئے ایک جوٹ انسپکٹر
مقرر کیا ہے جو جوٹ کے نشرو اشاعت کے

سنٹرل جوٹ کمیٹی کا برساتی اجلاس
۱۵ - جولائی کو منعقد ہوا۔ جلسہ کی صدارت
ڈاکٹر ڈبلیو برنس سی۔ آئی ای (زراعتی تحقیقات
کے شہنشاہی کونسل کے منصرم نائب صدر)
نے کی۔ یہ بات واضح کی گئی کہ انڈین جوٹ
کمیٹی کی توجہ آج کل اس کوشش پر مرکوز ہے
کہ نیاگوں رنگ کا پالش کیا ہوا جوٹ تیار
کیا جائے حوائلی کے سن کی حکمہ استعمال کیا
جاسکے۔ علاوہ ازیں روئی کے کٹھنوب کو
باندھنے کے لئے فولاد کی پٹیوں کی کمی پر بھی
غور کیا گیا اور تجویز کی گئی کہ اس کی حکمہ
مناسب قسم کے جوٹ کی دسیاں استعمال کی
جائیں -

یہ فیصلہ بھی کیا گیا کہ پروفیسر جے۔ کے
چودھری، پروفیسر بی۔ سی گواہ، اور پروفیسر
ایم۔ این سہا کے زیر نگرانی حسب ذیل عنوانات
پر جو کام ہو رہا ہے وہ جاری رہے -

(۱) جوٹ کے ریشوں کا رنگ کالنے کے
بعد اچھے وزن دار بنایا جائے تاکہ بنتے اور

کرنے کی کوشش کی تاکہ حکومت کی تجاویز کے ساتھ مستقبل میں کبھی بھی تعاون کر سکے اور خود ایک طاقتور پروگرام تیار کر لے۔

(۴) کبھی نے ان صنعتوں کے بارے میں بھی معلومات کی خواہش کی جو جنگ کے آغاز پر ہندوستان میں جاری کی گئیں نیز یہ بھی کہ ان صنعتوں نے اب تک کتنی ترقی کی۔ کبھی نے حکومت سے یہ بتانے کی بھی خواہش کی کہ ان نئی صنعتوں کی حفاظت اور مدد کے لئے حکومت کیا کارروائی کرے گی۔

(۵) کبھی نے حکومت پر اس امر کی اہمیت بھی واضح کر دی کہ ضروری اعداد و شمار کی صحیح تدوین نہایت ضروری ہے تاکہ ملک کی صنعتی ترقی اور مستقبل کے امکانات کے اندازے کے لئے مناسب معیار ہاتھ آجائے۔

ہر نکتے پر کافی بحث و تمحیص ہوئی۔ مسر حیدری نے ان مباحث میں بڑی دلچسپی کا اظہار کیا اور کبھی کے مشوروں کو مدد دی سے سنا۔

عنصر نمبر ۸۵

انگریزی رسالہ سائنس (۱۹۴۳-۱۹۴۲-۱۱۴) میں برن (سونر لینڈ) کی یہ اطلاع درج ہے کہ عنصر نمبر ۸۵ دریافت کر لیا گیا ہے۔ یہ ریڈیم کے انشعاق کا ایک حاصل ہے۔ ریڈیم انسٹیٹیوٹ میں ڈاکٹر واٹر مینڈر (Watter Minder) اور ڈاکٹر ایلین اسمیتھ (Alice Leigh-Smith) نے اس بارے میں تحقیقات کی ہیں۔

اسٹاف کی نگرانی کریگا۔ زراعتی ڈیپارٹمنٹ کی تین اور خدمتیں قائم کی گئیں جس کی غایت آسام میں جوٹ کے نشرو اشاعت میں ترقی ہے۔ اڑیسہ میں جوٹ کے اصلاح یافتہ تخم کی افزائش کی منظوری دی گئی۔

کبھی نے جو اہم اطلاع دی ہے وہ یہ ہے کہ حب دیگر تمام ممالک (بشمول ممالک متحدہ جو اس خصوص میں سب میں اول ہے) میں جوٹ کے بدل تیار کئے جا رہے ہیں صرف ہندوستان میں جوٹ کے نئے استعمالات پر تحقیقات ہو رہی ہیں۔

آل انڈیا مینوفیکچررز آرگنائزیشن

آل انڈیا مینوفیکچررز آرگنائزیشن کی مجلس انتظامی کے صدر سر ایم۔ وسو سوریا اور دیگر اراکین نے اپنے دفتر پر حکومت ہند کے محکمہ صنعت و رسد کے معتمد مسٹر ایم۔ ایس اے حیدری سے ملاقات کی اور حسب ذیل موضوع پر ان سے تبادلہ خیال کیا۔

(۱) ختم جنگ کے بعد قائم کی جانے والی بھاری صنعتوں اور کلیدی صنعتوں کے متعلق حکومت کی پالیسی اور اس قسم کی ترقیات کی ہمت افزائی کی تجاویز کی تہاری۔

(۲) متذکرہ بالا صنعتوں اور کاروبار میں حکومت فی الوقت اور مستقبل میں کہاں تک ہمت افزائی کر سکتی ہے اور عملی مدد دے سکتی ہے۔

(۳) کبھی نے حکومت کی مابعد جنگ تجاویز (پرائے تعمیر جدید) کے متعلق بھی معلومات حاصل

(۲) دیگر بین الاقوامی اداروں سے تعاون، برطانیہ عظمیٰ میں ریسرچ کا بین الاقوامی مرکز سائنس اور علم کا بین الاقوامی تبصرہ عارضی صدر - پروفیسر جے۔ ٹیمرمنس (Timmermans) -

(۳) مقبوضہ ممالک میں سائنس اور علوم کی تعمیر جدید - عارضی صدر پروفیسر اسٹیفن گلیسر -

(۴) جنگ کے بعد نوجوانوں کی جدید تعلیم اور اخلاقی احیاء - مستقبل کے معاشری نظام کے خاص اصولوں کی تدوین - بین الاقوامی جامعہ کا قیام - عارضی صدر پروفیسر رنڈل این (Randale Lane) -

(۵) قانون - عارضی صدر پروفیسر اے۔ یل گڈہارٹ (A. L. Goodhart) -

(۶) سائنس - پروفیسر اے فوٹی ایڈز (A. Photiades) -

(۷) معاشیات - پروفیسر جے۔ اے ویرارٹ (Vernart) -

(۸) السنہ جدید - پروفیسر ایل۔ گینی زو (L. Genissieu) -

(۹) تاریخ - ڈاکٹر یون لی لیانگ (Yuen-li-liang) -

(۱۰) ٹکنیکل سائنس و انجینئرنگ -

(۱۱) طب - پروفیسر جے۔ سکلاڈال (J. Skaladal) -

(۱۲) فلسفہ -

انہوں نے اس عنصر کی کافی مقدار جمع کر لی ہے اور اس کے طیف کا مطالعہ کر لیا ہے۔ اس عنصر کا نام اینگلو ہلویٹیم (Anglo helvetum) تجویز کیا گیا ہے یعنی یہ انگلستان سوئٹزر لینڈ سے منسوب ہے۔

متحدہ ممالک کے پروفیسروں کی انجمن

جسک کے حالات کے باعث اکثر مقبوضہ ممالک کی جامعات کے پروفیسر اپنا ملک چھوڑ کر انگلستان چلے آئے ہیں۔ مختلف اقوام کے علماء کا اس سے بہتر اجتماع انگلستان میں پہلے کبھی نہ ہوا تھا۔ اس موقع سے فائدہ اٹھانے کے لئے ہولینڈ کے پروفیسر اسٹیفن گلیسر Stefan Glaser نے ایک انجمن کی تنظیم کی تجویز پیش کی جسے دیگر حضرات نے منظور کیا۔ پہلا عام جلسہ ۱۱-۱۲ مئی سنہ ۱۹۴۲ ع کو منعقد ہوا اس انجمن کے فی الحال ۲۲ ارکان ہیں جن کا تعلق بارہ مختلف اقوام سے ہے۔ سلطنت برطانیہ اور اس کے مقبوضات کا اس میں شمار نہیں ہے۔ اس انجمن کا مقصد تعمیر و بعد جنگ ہے۔ انجمن ہڈانے برطانوی انجمن ترقی سائنس اور امریکن یونیورسٹی یونین سے بھی ربط قائم کر لیا ہے۔ انجمن کی فی الحال حسب ذیل ۱۲ شاخیں مقرر کی گئیں۔ ہر شاخ کے ذمہ ایک واحد کام سپرد ہے۔

(۱) برطانوی علماء کے ساتھ ربط اور تعاون برطانیہ عظمیٰ میں مقیم ممالک غیر کے پروفیسروں کی تقاریر کا انتظام۔ اس شاخ کے عارضی صدر پروفیسر پی۔ واجر (P. Vaucher) ہیں۔

لکڑی کی غذا میں تبدیلی

ڈیوڈ واکر "ڈیلی میر"، میں لکھتے ہیں۔ اگر جنگ طول کھینچے تو براعظم یورپ کے لاکھوں ہلکے کروڑوں باشندے لکڑی کھانے لگیں گے۔ جرمنی اور فرانس میں لاکھوں اب بھی یہی کھا رہے ہیں۔ جرمن سائنسک ایچ کی یہ تازہ ترین مثال کوئی راز نہیں ہے۔

فرانسیسی اخبار "سے" اٹن، کی ایک حالیہ اشاعت میں میں نے پڑھا۔ "جرمنی میں لکڑی کو مصنوعی غذا بنایا جا رہا ہے جو ابال کر یا چنی اور شوربہ کے ساتھ چکیتوں میں کھائی جاتی ہے۔ جرمن ماہرین سائنس نے دریافت کر لیا ہے کہ ایک مکعب میٹر لکڑی ۲۲ کین اسپرٹ یا تبادل صورت میں ڈھانی خنزیر کی مماثل غذا میں تبدیل کی جاسکتی ہے۔

لکڑی کی خوردنی صلاحیت کی تحقیقات جرمن پروفیسر فرائڈرک برگمین کے ذمہ ہے جو کیمیاوی پٹرول کی عظیم الشان کامیابیوں کے لئے مشہور ہو چکے ہیں۔ یہ یورپ کی مصنوعی چیزوں کے بادشاہ بننا چاہتے ہیں۔ انہوں نے کیمیا کا نوبل پرائز سنہ ۱۹۳۱ء میں لیا تھا اور ہٹلر کے برسر اقتدار آنے کے بعد سے جنگی اغراض کیلئے برابر کام کر رہے ہیں۔

ان کی مساعی کی بدولت لاکھوں جرمن مراکز اغذیہ کیمیاوی شکل میں حاصل کر رہے ہیں جس میں سے بیشتر مختلف اقسام کی اغذیہ سے

تبدیل کی جاتی ہیں۔ ان کی بدولت دانش کے مختلف حصوں میں بڑے بڑے تجربے خانے قائم ہیں جو مصنوعی غذا کی تیاری کے لئے وقف ہیں۔ ان میں سب سے بڑا ہیمبرگ کے قریب شورلٹارنیشن فیکٹری ہے۔ اس کارخانہ کے اندر بڑے بڑے درختوں کو زبردست مشینوں میں پیس کر برادہ بنایا جاتا ہے اور اس کو کسی ترشہ کے ساتھ ملا کر بڑی بڑی صودی نلیوں میں ۵۰ درجہ کی حرارت پر کیمیاوی ترکیب دیکر شکر میں تبدیل کیا جاتا ہے۔ اس بڑے جہنم نما یورپی خانہ میں بہ مشہور پروفیسر جرمنی کے جنگلوں کو عشائیہ کی میز پر لانے کے قابل ہو گیا ہے۔ قدیم جادوگروں کی طرح نلی کھما کر وہ اوک کے درخت کو مسکھ اور بلند ایلیم کے درخت کو ساسیج بنا دیتا ہے۔

برگمین کا ایک حریف فرانس میں ہے۔ وہ موسیو اینڈرے کلنگ ہیں جو پیرس کے بلدی تجربہ خانے کے اغرازی ناظم ہیں۔ اس وقت وہ شاہ بلوط کے درخت سے شکر بنا رہے ہیں۔ شکر کی پیداوار میں وہ سب سے آگے ہیں کیونکہ ہیمبرگ کے کارخانے میں ہر ۲۰۰ پونڈ برادہ سے ۶۰ تا ۸۰ پونڈ خام شکر نکلتی ہے، یا کم از کم ان کا یہی دعوے ہے۔ دوسرے قسم کے برادہ سے وہ گوشت اور الکحل ہر ۲۰۰ پونڈ برادہ سے ۴۲ پائنٹ کے حساب سے بنا رہے ہیں۔ پیچھے نہ رہنے کی غرض سے ایم کلنگ نے فرانسیسی عہدہ داروں کے سامنے کوئلہ سے صابن اور مسکھ بنانے کی اسکیم پیش کی ہے۔

کان کنوں کے لئے ایک نیا حکم ہے۔ لکھا ہے کہ اس سال ترکاریوں کی سخت قلت رہی۔ لہذا ہر کان کن کو دو ٹامن ڈراپ،، لینا پڑے گا۔ قدیم مرغوب ترکاریاں اچانک طور پر نسبتاً غیر اہم بن گئیں ہیں۔ اگر غذا قدرت نہیں مہیا کرتی تو پروفیسر برگمین مہیا کر دیتے ہیں وہ اور تربیت یافتہ سائنس دانوں کی ان کی فوج اس کا انتظام کر رہے ہیں کہ چاہے کچھ ہو جائے جرمی کو جنک میں بھوکوں نہیں مارا جائے گا۔ کم از کم اس وقت تک ہیں جب تک ایک بھی درخت کھڑا ہے۔

(ش - م)

ان اشیاء کا ڈاکٹروں کی نگرانی میں استعمال کیا گیا اور دعویٰ کیا گیا ہے کہ استعمال کرنے والے دودھ سے نکالے ہوئے قدیم قسم کے مسکہ اور کوئلہ کی بھٹی سے نکالے ہوئے مسکہ میں امتیاز نہ کر سکے۔

خدا ہی جانتا ہے کہ اس کا انجام کیا ہوگا۔ تصور کے قدم لڑکھڑا جاتے ہیں۔ میرے سامنے ”ڈائش برگ ورمس زیتونک“، ہے اور پہلی چیز جس پر میری نظر پڑی کوئلہ کے



لطیفے

استاد۔ بتاؤ اگر کسی نمک کا حلدی سے محلول بنانا ہو تو ٹھنڈا پانی استعمال کرو گے یا گرم ؟

شاگرد۔ ٹھنڈا پانی۔

استاد۔ (عقارت ہے) ٹھنڈا پانی ؟

شاگرد۔ جی ہاں آخر حلدی کے کام میں خواہ مخواہ پانی کون گرم کرتا پھر یگا۔

استاد۔ (بڑے شوق سے کشش زمین کا مسئلہ سمجھاتے ہوئے) کیوں بھئی !
حب نیوٹن کے سر پر سیب کرا تو انہوں نے کیا سوچا ؟

شاگرد۔ یہ سوچا صاحب انہوں نے کہ بیچ کٹے بھئی حو کہیں سیب کے بجائے اینٹ ہوتی تو سر بیچ جاتا ۔

ایک لڑکا جس کو نہلایا جا رہا تھا بے طرح دو دھو رہا تھا ۔ ایک شخص نے متعجب ہو کر سوال کیا کہ آخر نہانے میں بھلا اس قدر آہ و بکا کی کیا ضرورت ہے ۔ لڑکے نے دو روکر کہا کہ صاحب ایک دو روز کی بات ہو تو کہوں اما نے ایک صابن ایجاد کیا ہے ۔ نتیجہ یہ ہے کہ جو گاہک آتا ہے نمونے کے طور پر میں ہی نہلا کر دکھایا جاتا ہوں ۔

(جامع ۔ محمد حبیب)

آسمان کی سیر

ستمبر سنہ ۱۹۴۳ء

آفتاب ۲۴ - دسمبر کو برج میزان میں داخل ہوگا۔
ستارہ بن کر نکلے گا۔
عطارد ۱۱ - ستمبر کو ساکن ہے۔
ستمبر کو آفتاب سے اس کا اقتران اسفل ہے۔
زہرہ کا ۶ - ستمبر کو سورج کے ساتھ
اقتران اسفل ہے۔ ۲۵ ستمبر کو یہ ساکن
ہے۔ اس ماہ کے نصف آخر میں یہ صبح کا
ستارہ بن کر نکلے گا۔
مریخ صبح سویرے نصف النہار پر ہوگا۔
مشتی صبح کا ستارہ ہے اور ۲۵ ستمبر
کو چاند کے ساتھ اس کا اقتران ہے۔
زحل - مریخ سے مشرق کی طرف، صبح
سویرے نصف النہار پر ہوگا۔
(رصد گاہ مظاہرہ)

شہرت یافتہ

اور یونیورسٹیوں، کالجوں اور اسکولوں میں مقبول ترین
سائنس کے آلات اور متعلقہ سامان کے ماہرین

ایچ۔ ڈبلیو احمد اینڈ سنس

سہارنپور، (یو۔ پی)

کے پاس سے

حرارت، نور، آواز، مقناطیسیت، برق، ماسکونیات سیال، میکانیات اور ہوائیات کے
علاوہ کیمیائی، طبیعیاتی، تحقیقی اور شکر کے تجربہ خانوں کے تمام سامان مل سکتے ہیں۔

نمائندہ برائے مالک عروسہ سرکار عالی حیدرآباد دکن و رار

اسٹار ایجوکیشنل سپلائی کمپنی

ڈاک خانہ کاروان حیدرآباد دکن

HARGOLAL & SONS

The Science Apparatus Workshop.

AMBALA CANTT.



We are

STILL DELIVERING THE GOODS,

- War has inevitably brought in its train, all its handicaps.
- Still ingenuity is always at work busy in facing the difficulties. Over 90% of the articles, previously imported, are now being made in our factory and with remarkable success. War has created a marvellous opportunity for producing numerous range of Scientific Instruments here in India.
- Large labour and resources, helped by zealous research, are at constant work and today *we have stood against the odds with no small success.*
- Indian Research Laboratories, Schools Colleges and the Department of War Supply, Govt. of India, are having their requirements from us at very suitable prices.

You may sometime pay a visit to our Factory and Science Museum and watch us work. You will have occasion to appreciate the quality and approve of the prices of a wide range of articles we now turn out.

SOLE AGENT :

MANIAN & SONS

875, SULTAN BAZAR, HYDERABAD DN.

تین اہم کتابیں

۱۔ سیر کائنات۔ یہ کتاب نامور سائنس دان سر جیمس ہینس کی مشہور و

معروف کتاب (Through Space and Time) کا ترجمہ ہے جسمیں۔ زمین۔ ہوا۔ آسمان۔ ماہتاب۔ آفتاب سیاروں اور ستاروں وغیرہ پر نہایت بسط و تفصیل سے بحث کی گئی ہے۔ طرز تحریر نہایت دلچسپ اور سادہ ہے۔ اور ترجمہ میں اصطلاحات سے حتی الوسع اجتناب کیا گیا ہے۔ اسلئے خواص کے علاوہ عوام بھی بغیر کسی دقت کے اس سے استفادہ کر سکتے ہیں۔ ایہو کے متعدد نقشوں اور تصویروں کے علاوہ ہاف ٹون کی ۲۷ تصویریں بھی شامل ہیں۔ جن سے کتاب کی افادی حیثیت میں غیر معمولی اضافہ ہو گیا ہے کتابت و طباعت عمدہ اور حاد مضبوط اور گرد پوش خوبصورت۔ قیمت دو روپیہ آٹھ آنے۔ مکتبہ جامعہ دہلی۔

۲۔ ہم کیسے پڑھائیں۔ از جناب سلامت اللہ صاحب ایم۔ اے۔ بی۔ ٹی۔ معلم استادوں کا مدرسہ۔ جامعہ ملیہ اسلامیہ دہلی۔ یہ کتاب ٹریننگ اور نارمل اسکولوں کے زو تربیت اساتذہ کی ضروریات، پڑھانے کے عام طریقوں، بچوں کی نفسیات ہندوستان کے مخصوص حالات اور استادوں کی عام مشکلات کو پیش نظر رکھ کر مرتب کی گئی ہے۔ اور ان تمام اصولوں کو موزوں متوازن کے ذریعہ واضح کیا گیا ہے۔ جو عام تعلیم کے طریقوں سے متعلق ہیں۔ قیمت ایک روپیہ آٹھ آنے۔

تعلیمی خطبات۔ یہ مجموعہ ہے ڈاکٹر ذاکر حسین خان صاحب شیخ الجامعہ کے ان خطبوں کا جو وقتاً فوقتاً ملک کی مختلف کانفرنسوں میں پڑھے گئے۔ مثلاً کاشی و دیا پیٹھہ، بنارس، مسلم ایجوکیشنل کانفرنس، علی گڑھ۔ طبیبہ کالج پٹنہ، بنیادی قومی تعلیمی کانفرنس جامعہ بکر وغیرہ۔ ان مضامین کا جو آل انڈیا ریڈیو کے ذریعے نشر ہوئے۔ مثلاً اچھا استاد، بچوں کی تربیت، بچہ اور مدرسہ وغیرہ۔

تعلیم کے تمام نقائص موجودہ تحریکوں، جدید رجحانات اور تعلیم و تربیت کے لئے اصولوں کو معلوم کرنے کے لئے اس کتاب کا مطالعہ نہایت مفید اور از بس ضروری ہے۔ قیمت ایک روپیہ چار آنے۔

مکتبہ جامعہ دہلی، قزولباغ

شاخیں۔ دہلی، لکھنؤ، بمبئی نمبر ۳

== ہماری زبان ==

انجمن ترقی اردو ہند کا پندرہ روزہ اخبار

ہر مہینہ کی پہلی اور سولہویں تاریخ کو شائع ہوتا ہے۔

جندہ سالانہ ایک روپیہ، فی رچہ ایک آنہ

المشتر ————— تہر

• منیجر انجمن ترقی اردو (ہند) دریا گنج۔ دہلی

• مہربانی فرم! اگر اشعارات کے متعلق خط و کتابت میں اس رسالہ کا ضرور حوالہ دیجئے

دی اسٹوڈنٹس انگلش اردو ڈکشنری

انگلش اردو ڈکشنریوں میں سب سے زیادہ جامع اور مکمل

چند خصوصیات:— (۱) انگریزی کے تقریباً تازہ ترین الفاظ شامل ہیں۔

(۲) فنی اصطلاحات درج ہیں

(۳) قدیم اور مبروک الفاظ بھی دئے ہیں۔

(۴) مشکل مفہوم والے الفاظ کو مثالوں سے واضح کیا ہے۔

(۵) انگریزی محاوروں کے لئے اردو محاورے دئے ہیں۔

ڈمائی سائز حجم ۱۰۳۶ صفحے قیمت مجلد سوانہ روپیہ

دی اسٹوڈنٹس انگلش اردو ڈکشنری

یہ بڑی لغت کا اختصار ہے۔ طلبہ کی ضرورت کا خاص طور پر لحاظ رکھا گیا ہے۔

تقطیع چھوٹی، حجم ۱۴۸۱ صفحے، مجلد پانچ روپے۔

المشتر۔ منیجر انجمن ترقی اردو (ہند) دریا گنج دہلی

اُردو

انجمن ترقی اردو (ہند) کا سہ ماہی رسالہ

(جنوری، اپریل، جولائی اور اکتوبر میں شائع ہوتا ہے)

اس میں ادب اور زبان کے ہر پہلو پر بحث کی جاتی ہے۔ تنقید اور محققانہ مضامین خاص امتیاز رکھتے ہیں۔ اردو میں جو کتابیں شائع ہوتی ہیں ان پر تبصرے اس رسالے کی ایک خصوصیت ہے۔ اس کا حجم ڈیڑھ سو صفحے یا اس سے زیادہ ہوتا ہے۔ قیمت سالانہ محصول ڈاک وغیرہ ملا کر سات روپیے سکے انگریزی (آٹھ روپیے سکے عثمانیہ)۔ نمونہ کی قیمت ایک روپیہ بارہ آنے (دو روپیے سکے عثمانیہ)۔

نرخ نامہ اجرت اشتہارات ”سائنس“

۱۲ ماہ	۱۰ ماہ	۸ ماہ	۶ ماہ	۴ ماہ	۱ ماہ	
۶۰	۵۵	۴۵	۳۵	۲۵ روپے	۱۵ روپے	پورا صفحہ
۳۳	۲۸	۲۳	۱۸	۱۳	۸/۳	آدھا ”
۱۶	۱۴	۱۲	۹	۷	۲	چوتھائی ”
۷۵	۶۵	۵۵	۴۵	۳۵	۱۲	سرورق کا فی کالم
۳۸	۳۳	۲۸	۲۳	۱۸	۶	چوتھا صفحہ نصف کالم

جو اشتہار چار بار سے کم چھپوائے جائیں گے ان کی اجرت کا ہر حال میں پیشگی وصول ہونا ضروری ہے۔ البتہ جو اشتہار چار یا چار سے زیادہ بار چھپوایا جائے گا اس کے لئے یہ رعایت ہوگی کہ مشہر نصف اجرت پیشگی بھیج سکتا ہے اور نصف چاروں اشتہار چھپ جانے کے بعد۔ معتد کو یہ حق حاصل ہوگا کہ سبب بتائے بغیر کسی اشتہار کو شریک اشاعت نہ کرے یا اگر کوئی اشتہار چھپ رہا ہو تو اس کی اشاعت ملتوی یا بند کر دے۔

۳۔ مکالمات سائنس

مؤلفہ۔

پروفیسر محمد نصیر احمد صاحب عباسی
ارتقاء انسانی کی تشریح سوال
جواب کے پیرائے میں۔ نہایت
دلچسپ کتاب ہے۔

قیمت مجلد دو روپیہ

۵۔ حیوانی دنیا کے عجائبات

مؤلفہ عبدالبصیر خان صاحب

اپنے طرز کی پہلی کتاب ہے۔ پیشوا
چھوٹے بڑے جانوروں کے
اطوار و عادات نہایت دلچسپ
طریقے پر پیش کئے گئے ہیں۔
ایک سہ رنگی تصویر۔ متعدد
دوسری تصاویر قیمت مجلد دو
روپیہ آنے۔ بلا جلد دو روپیہ۔

۶۔ بیماری غذا

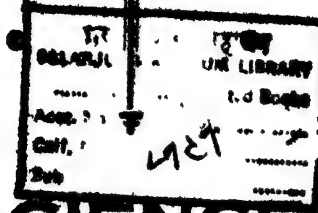
مؤلفہ۔ رابرٹ میکرسن مترجمہ

سیدہ ہارز الدین احمد رفعت
اردو میں اپنی نوعیت کی پہلی
کتاب ہے۔ تمام غذاؤں پر تفصیلی
نظر ڈال کر اس کی مامیت، افادیت
پر بحث کی گئی ہے۔ کوئی کھیر
اس کتاب سے خالی نہ رہنا
چاہئے۔ قیمت مجلد ایک روپیہ
دس آنے بلا جلد ایک روپیہ
چار آنے۔

المشہور منبر انجمن ترقی اردو (ہند)

دیرا کیجی دہلی

AUGUST 1943



SCIENCE

The
Monthly Urdu Journal
of
SCIENCE

Published By

Anjuman-e-Taraqqi-e-Urdu (India)

DELHI



Printed at

The Intisami Press, Hyderabad-Deccan

سائنس کی چند
نادر کتابیں

۱۔ معلومات سائنس

مؤلفہ۔ آفتاب حسن شیخ عبدالحمد
و چودھری عبدالرشید صاحبان
اس کتاب میں سائنس کے چند
نہایت اہم موضوعات مثلاً حیاتیات
جراثیم، لاسلکی، لاشعاعیں، ریڈیم
گراموفون وغیرہ پر نہایت دلچسپ
عام فہم زبان میں بحث کی گئی ہے۔
قیمت مجلد مع سہ رنگا حکٹ
ایک روپیہ بارہ آنہ

۲۔ حیات کیا ہے؟

مؤلفہ۔ پروفیسر عابدی صاحب۔
حیات پر سائنسی بحث کی گئی۔
ہے۔ نہایت دلچسپ کتاب ہے۔
قیمت مجلد ایک روپیہ دس آنہ

۳۔ اضافیت

مؤلفہ۔ ڈاکٹر رضی الدین صدیقی
سائنس کے مشہور مسئلہ اضافیت
کی تشریح نہایت سہل اور عام
فہم زبان میں کی گئی ہے۔ اردو
زبان میں اس قسم کی یہ واحد
کتاب ہے۔

قیمت مجلد ایک روپیہ چار آنہ

سائنس

انجمن ترقی اردو

کامیونسٹی



ستمبر سنہ ۱۹۴۳ء

سائنس

انجمن ترقی اردو (ہند) کا ماہوار رسالہ

منظورہ سررشتہ تعلیمات حیدرآباد، صوبہ پنجاب، صوبہ بہار، صوبہ مدراس، میسور، صوبہ متوسط (سی۔ پی)، صوبہ سرحد، صوبہ سندھ، صوبہ دہلی، قیمت سالانہ محصول ڈاک وغیرہ ملا کر صرف پانچ روپے سکھ انگریزی (پانچ روپے ۱۴ آنے سکھ عثمانیہ)۔ نمونے کی قیمت آٹھ آنے سکھ انگریزی (دس آنے سکھ عثمانیہ)

قواعد

- (۱) اشاعت کی عرص سے جملہ مضامین بنام مدیر اعلیٰ رسالہ سائنس جامعہ عثمانیہ حیدرآباد دکن روانہ کئے جائیں۔
- (۲) مضمون کے ساتھ صاحب مضمون کا پورا نام مع ڈگری عہدہ وغیرہ درج ہونا چاہئے
- (۳) مضمون صرف ایک طرف اور صاف لکھے جائیں۔
- (۴) شکلیں سیاہ روشنائی سے علیحدہ کاغذ پر صاف کھینچ کر روانہ کی جائیں۔ تصاویر صاف ہونی چاہئیں۔ ہر شکل اور تصویر کے نیچے اس کا نمبر، نام اور مضمون پر اس کے مقام کا حوالہ درج کیا جائے۔
- (۵) مسودات کی حتی الامکان حفاظت کی جائیگی لیکن ان کے اتھاقیہ تلف ہو جانے کی صورت میں کوئی ذمہ داری نہیں لی جاسکتی۔
- (۶) جو مضامین سائنس میں اشاعت کی غرض سے موصول ہوں، مدیر اعلیٰ کی اجازت کے بغیر دوسری جگہ شائع نہیں کئے جاسکتے۔
- (۷) کسی مضمون کو ار سال فرمانے سے پیشتر مناسب ہوگا کہ صاحبان مضمون مدیر اعلیٰ کو اپنے مضمون کے عنوان، تعداد صفحات، تعداد اشکال و تصویر وغیرہ سے مطلع کر دیں تا کہ معلوم ہو سکے کہ اسکے لئے پر جے میں جگہ نکل سکے گی یا نہیں۔ عام طور پر مضمون دس صفحہ (ملسکیپ) سے زیادہ نہ ہونا چاہئے۔
- (۸) تنقید اور تبصرہ کے لئے کتابیں اور رسالے مدیر اعلیٰ کے نام روانہ کئے جائیں قیمت کا اندراج ضروری ہے۔
- (۹) انتظامی امور اور رسالے کی خریداری و اشتہارات وغیرہ کے متعلق جملہ مراسلت مرعومہ مجلس ادارت رسالہ سائنس حیدرآباد دکن سے ہونی چاہئے۔

سائنس

ستمبر ۱۹۴۲ء

جلد

۱۶

فہرست مضامین

صفحہ	مضمون نگار	مضمون	پر شمار
۴۸۱	عبد الحی جمیل عاوی صاحب ایم۔ اے۔ ایف۔ بی۔ پی۔ ایس یرو فیسر، تعلیمات دارالمعلمین دہلی	نظام عصبی	۱
۴۹۸	محشر عابدی صاحب بی۔ اے۔ ایم۔ ایس۔ سی (عثمانیہ) لکچرار جامعہ عثمانیہ	مچھلیوں کے صنفی میلانات	۲
۵۰۵	محمد رحیم اللہ صاحب مہتمم محکمہ سسکیات	حیدرآباد میں مچھلیوں کی افزائش	۳
۵۱۲	صادق حسین صاحب	انسان کی غذا	۴
۵۲۱	ادارہ	سوال و جواب	۵
۵۲۸	ادارہ	معلومات	۶
۵۳۹	ادارہ	سائنس کی دنیا	۷
۵۴۵	ادارہ	آسمان کی سیر	۸

مجلس ادارت رسالہ سائنس



- (۱) ڈاکٹر مولوی عبدالحق صاحب معتمد انجمن ترقی اردو (ہند) صدر
- (۲) ڈاکٹر مظفر الدین قریشی صاحب - صدر شعبہ کیمیا جامعہ عثمانیہ مدبراہا
- (۳) ڈاکٹر سر ایس - ایس بھٹناگر صاحب - اف - آر ایس ڈاکٹر بورڈ آف سائنٹیفک اینڈ انڈسٹریل ریسرچ گورنمنٹ آف انڈیا رکن
- (۴) ڈاکٹر رضی الدین صدیقی صاحب - پروفیسر ریاضی جامعہ عثمانیہ رکن
- (۵) ڈاکٹر بابر مرزا صاحب - صدر شعبہ حیوانیات مسلم یونیورسٹی علی گڑھ رکن
- (۶) محمود احمد خان صاحب - پروفیسر کیمیا جامعہ عثمانیہ رکن
- (۷) ڈاکٹر سلیم الزمان صدیقی صاحب - رکن دارالترجمہ جامعہ عثمانیہ رکن
- (۸) ڈاکٹر محمد عثمان خان صاحب - رکن دارالترجمہ جامعہ عثمانیہ رکن
- (۹) ڈاکٹر ڈی - ایس کولہاری صاحب - صدر شعبہ طبیعیات دہلی یونیورسٹی رکن
- (۱۰) آفتاب حسن صاحب - انسپیکٹر تعلیم سائنس - سررشتہ تعلیمات سرکار عالی حیدرآباد دکن رکن
- (۱۱) محمد نصیر احمد صاحب عثمانی ریڈر طبیعیات جامعہ عثمانیہ (معتمد اعزاز)

”نظام عصبی“

(جناب عبدالحی جمیل علوی صاحب)

ہے۔ اس انکشاف کو پیش نظر رکھتے ہوئے بعض علما جو ”کرداریت پسند“ کے نام سے موسوم کئے جاتے ہیں۔ اس ذہنی قوت یعنی نفس کو یکسر نظر انداز کرنے کی کوشش میں مشغول ہیں۔ ان کے خیال میں ذی حیات کی ہر قسم کی عاملیت کو اس کے بغیر بھی واضح کہا جاسکتا ہے۔ اس نظریہ پر روشنی ڈالنے سے قبل یہ ضروری ہے۔ کہ ہم اس قطعی علم یعنی ماہیت بدن کا مختصر مطالعہ کریں اور دیکھیں کہ یہ علم میں اپنی ذات کے سمجھنے میں کہاں تک مدد پہنچا سکتا ہے۔

انسانی مشین کے مطالعہ سے بہتر یہ جاننا نہایت ضروری ہے۔ کہ ماہرین کرداریت تمام قسموں کی عاملیت کو، خواہ وہ عضلاتی قسم کی ہو (جیسے بولنا اور چلنا وغیرہ) خواہ غدی قسم کی (مثلاً لعاب دہن اور بلغم کا پیدا ہونا) اور خواہ ذہنی قسم کی (مثلاً دیکھنا، ڈرنا۔ یاد کرنا سوچنا وغیرہ)، کسی خاص مہیج کا ردھل قرار دیتے ہیں۔ ان تین مختلف عاملیتوں کا ذکر سب سے پہلے کیا جاتا ہے۔

نفسیات کا ایک قدیم ترین مسئلہ ”نفس و جسم“ کے متعلق ہے۔ علم النفس اس وقت تک مکمل نہیں ہو سکتا جب تک کہ ان دو مختلف قسموں کی قوتوں کے باہمی تعلق پر کاحقہ روشنی نہ ڈالی جائے۔ اس حقیقت سے تو انکار نہیں کیا جاسکتا کہ نفس جسم کو، اور جسم نفس کو، ہمیشہ متاثر کرتا رہتا ہے۔ مگر اس کی توضیح میں بہ مشکل پیش آتی ہے کہ ایک مادی چیز دوسری مادی چیز کو تو متاثر کر سکتی ہے۔ لیکن غیر مادہ (قوت ذہنی) ہمارے جسم (مادہ) کو کس طرح متاثر کر سکتا ہے۔ اس مشکل کا حل تلاش کرنا کوئی انسانی کام نہیں۔ یہی ایک اہم مسئلہ ہے جس کے باعث نفسیات میں خاص قوانین یا کلیات وضع کرنا ممکن نہیں۔ اس مشکل کے باوجود نفسیات دوسرے علوم کی پیروی میں فلسفہ سے جدا ہو کر روز بروز ترقی کر رہی ہے۔ نتیجتاً زندگی کے بعض شعبوں میں اب اسکا علم قطعی، واضح، اور غیر مبہم ہے۔ لیکن اس قسم کا معین علم کیفیات ذہنی کے متعلق حاصل نہیں ہے بلکہ جسم کے متعلق حاصل

» عضلاتی عاملیت «

اگر کسی شخص کے ہاتھ کی پشت پر ایک بک سوئی چبھوئی جائے تو اس کا فوری نتیجہ ہاتھ کی حرکت ہوگا اس مخصوص عاملیت کے ضروری حصے یہ ہیں۔ (د) مہیج یعنی سوئی۔ (ب) رد عمل یعنی ہاتھ کی حرکت اور (ج) ان دونوں کا باہمی تعلق۔ اس عاملیت میں مہیج ایک خاص قسم کی قوت ہے جو عضویہ یعنی جسم میں فوری اور خاص تبدیل کا باعث ہے رد عمل پیدا کرنے کے لئے یہ ضروری ہے کہ مہیج جسم کے کسی حساس حصے کو چھوئے۔ اس خاص صورت میں سوئی نے ان چھوئے چھوئے اعضائے حسی کو چھوا جو حلد میں یا حلد کے نیچے موجود ہیں اعضائے حسی کو حوں ہی چھوا جاتا ہے وہ اعصاب حسی کی مدد سے ایک قسم کی برقی اور کیمیائی دو مرکزی نظام عصبی (دماغ و نخاع) کی طرف بھیج دیتے ہیں۔ پھر مرکز فوراً ایک اور قسم کے عصب کی مدد سے جسے »عصب حرکتی« کہتے ہیں، اس رو کی قوت کو عضلوں کی طرف بھیج دیتے ہیں، جس کا فوری نتیجہ عضلات کی حرکت ہے۔ اصطلاح میں اس حرکت کو »رد عمل« کہتے ہیں۔ یہ فی الحقیقت ایک قسم کی حرکت ہے جو ترسیل قوت سے پیدا ہوتی ہے۔ یہ قوت عضویہ میں تمام رد عمل پیدا کرنے والے مقامات میں موجود ہوتی ہے۔ جب مہیج اس قوت کو آزاد کر دیتا ہے تو یہ جسم کی عاملیت کی صورت میں تبدیل ہو جاتی ہے۔ ہمارے

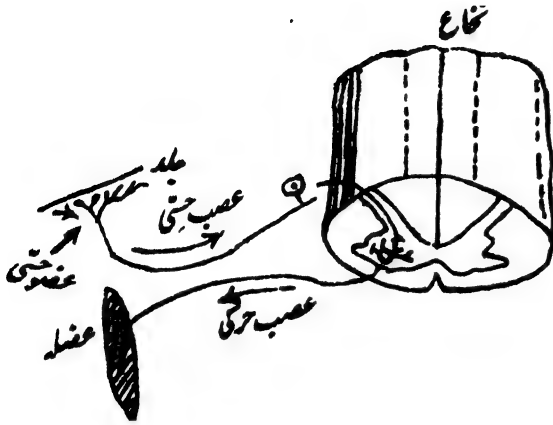
جسم کی مختلف حرکات میں خواہ وہ پیچیدہ ہوں یا سادہ، یہی اصول کارفرما ہوتا ہے۔ چھبھکتا، نیز روشنی میں آنکھ کی پتلی کا سکڑ جانا، بولنا، رقص کرنا، ہارمونیم بجانا وغیرہ یہ سب اسی کی مثالیں ہیں۔

» غدی عاملیت «

غدی رد عمل مثلاً گرمی میں یسینہ آنا، آنکھ میں کسی چیز کے بڑ جانے سے آنسوؤں کا نکلنا، میٹھی چیز منہ میں ڈالنے سے لعاب کا پیدا ہونا، وغیرہ یہ سب عضلاتی حرکات کے مانند ہیں، فرق صرف اتنا ہے کہ ان تمام صورتوں میں مہیجات ان اعضائے حسی کو متاثر کرتے ہیں، جو بالعموم جسم کے اندر موجود ہوتے ہیں، نیز یہ کہ حرکت کی بجائے ان غدوں کے رد عمل سے کسی سیال یا رطوبت کا پیدا ہونا ہے، جو جسم میں کسی کیمیائی تبدیلی کے سبب سے پیدا ہو جائے

» تجارب ذہنی «

جسم کی کسی عاملیت کے دوران میں اس عاملیت سے باخبر ہونا بھی ایسا ہی رد عمل ہے، جو کسی خاص مہیج کا نتیجہ ہوتا ہے۔ محض اس بنا پر کہ اس قسم کے تجربے چونکہ محض ذاتی ہیں اور کوئی دوسرا شخص براہ راست ان سے آگاہ نہیں ہو سکتا، ان کو کسی عجیب و غریب قوت کا نتیجہ قرار دینا درست نہیں۔ تمام شعوری تجربے بھی مختلف اعضائے حسی کی تحریک سے پیدا ہوتے ہیں۔ ہم انسانی مشین کی عاملیت پیدا کرنے والی میکینیت کو تین حصوں میں تقسیم کر سکتے ہیں۔



شکل نمبر ۱ وحدت مجبیہ - حواسی
آخذہ (عضو حسی) ، اعضائی رابطہ ،
(اعصاب) اور رد عمل کا اظہار کرنے
والے اعضا (عضلات) پر مشتمل ہے

اس مختصر بیان کے بعد اب اعضائے آخذہ
کی مزید تفصیل ضروری ہے۔
مختلف حواس کے اعضائے حسی پیچیدگی
کے لحاظ سے مختلف ہوتے ہیں۔ یہ پیچیدگی
اکثر اوقات آلات ملحقہ کے باعث پیدا ہوتی ہیں۔
یہ آلات (آنکھ - کان) خود تو عضو حسی نہیں
ہوتے۔ البتہ ان کا کام اعضائے حسی کے کام کو
زیادہ عامل بنانا اور مہیج کے وصول کرنے میں
آسانیاں ہم پہنچانا ہے۔ عضو حسی کے خلیوں کو
حونی الحقیقت مہیج سے متاثر ہوتے ہیں، آخذہ،
کہتے ہیں۔ آخذہ نامعلوم اچھی طرح سے محفوظ
ہوتے ہیں آلات ملحقہ کا ایک کام ان کو اور

(۱) اخذ و وصول کرنے والے اعضا
(اعضائے حسی) مثلاً آنکھ - کان وغیرہ -
(۲) رد عمل کا اظہار کرنے والے اعضا (جوابی
اعضا) مثلاً عضلات - غدد وغیرہ اور (۳) ربط
پیدا کرنے والے اعضا (نظام عصبی)۔ اب
ہم ان میں سے ہر ایک حصے کا مختصر ذکر
کرتے ہیں۔

اعضائے آخذہ

آلات آخذہ کو اعضائے حسی کے نام سے
بھی تعبیر کرتے ہیں۔ ہر ایک عضو حسی میں ایک
یا اس سے زیادہ آخذات موجود ہوتے ہیں، جو
خاص قسم کے مہیجوں کو وصول کرنے میں بہت
می حساس ہوتے ہیں۔ مہیج سے متاثر ہوتے
می یہ آخذہ عصب میں خاص قسم کی رو پیدا
کر دیتے ہیں۔ ہر ایک آخذہ کا تعلق کمی عصب
کے سرے یا منتہا سے ہوتا ہے۔ اس لئے تحریک
(حوکی آخذہ کے ہیجان میں آنے سے پیدا ہوتی
ہے) عصب کی مدد سے کسی مرکز میں (جبر نخاع
یا دماغ میں ہوتا ہے) پہنچ جاتی ہے۔ اور پھر
وہاں سے وہ کسی اور عصب کے ذریعے سے
عاملیت پیدا کرنے کے لئے عضلات میں مہیج
حاتی ہے۔ ان تمام واقعات کی ترتیب اس طرح سے
ہوتی ہے۔

مہیج کا کمی عضو حسی میں کے آخذہ کو متاثر کرنا ہے
اس آخذہ کا عصبی تحریک کو شروع کرنا ہے اس تحریک
کا مرکزی نظام عصبی میں پہنچنا ہے بالآخر رد عمل
پیدا کرنے کے لئے اس کا کمی عضلہ یا غدہ کی طرف
منتقل ہونا۔ اس سارے نظام کو ایک وحدت
مجبیہ، خیال کیا جاتا ہے۔

زیادہ محفوظ کرنا بھی ہے۔ طبی حالتوں میں
 ہر آخذ ایک اور صرف ایک ہی قسم کے مہیج سے
 ہمیشہ متاثر ہوتا ہے۔ مثلاً بصری آخذ پر ان
 مہیجات کا کچھ اثر نہیں ہوتا جو سننے والے
 آخذوں کو متاثر کرتے ہیں۔ اس انتخابی قوت
 کے باعث ہر ایک آخذ کا وظیفہ مخصوص ہے۔
 مندرجہ ذیل فہرست میں بعض مشہور اعضائے
 حسی اور ان کے مہیجات نام درج کیا جاتا ہے:-

اعضائے حسی	مہیجات	رد عمل (حسی)
۱۔ آنکھ	امواج نور (مختلف طولوں کے)	باصرہ
۲۔ کان	مختلف طولوں کے اهتزازات	سامعہ
۳۔ اندرونی کان میں توازن پیدا کرنے والے اعضا	سر کی حرکت	گر پڑنے کی حس
۴۔ ناک میں اعضائے شامہ	بخارات کی صورت میں مختلف کیمیائی اشیا	شامہ
۵۔ زبان کے اعضائے ذائقہ	مانع کی صورت میں مختلف کیمیائی اشیا	ذائقہ
۶۔ جلدی اعضائے حسی -		
ا۔ برائے درد	بعض قسموں کی کیمیائی - برقی - میکانی	درد
ب۔ برائے لمس	اور حراری قوتیں	لامسہ
ج۔ برائے سردی	حرارت جسکا درجہ جسم کی حرارت سے کم ہو	سردی کی حس
د۔ برائے گرمی	حرارت جسکا درجہ جسم کی حرارت سے زیادہ ہو	گرمی کی حس
۷۔ عضلات معدہ - دل - اور جسم کے اندرونی اعضا	بعض قسموں کی کیمیائی - برقی - میکانی اور حراری قوتیں	(۱) حرکت (۲) وزن (۳) عضوی

اعضائے مجیبہ پیت

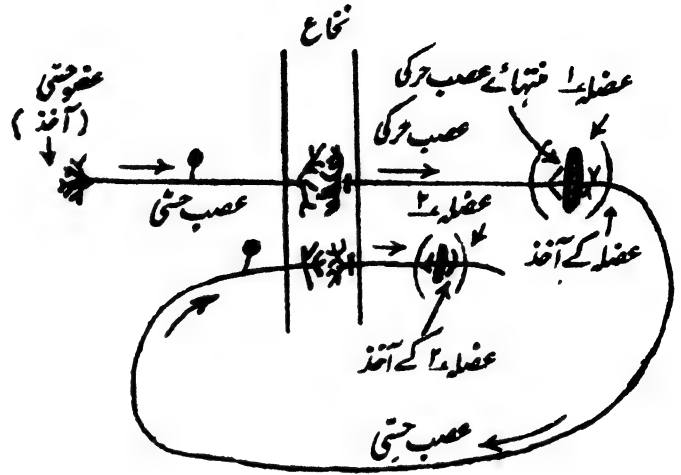
ان آخذوں کو ہیجان میں لاتا ہے اور اس
 طریقے سے اعصاب حسی کی مدد سے اس تحریک
 کو نخاع میں بھیجتا ہے۔ اس سے یہ تحریک اسی
 یا کسی اور عضلہ میں مزید رد عمل پیدا کرنے
 کا باعث ہوتی ہے۔ شکل ۲ ان عصبی رابطوں
 کو جنہیں ”عصبی دورہ“ یا ”عصبی حلقہ“
 کہتے ہیں، واضح کرتی ہے۔

ان اعضا کو دو حصوں میں منقسم کیا
 جاسکتا ہے۔ (۱) عضلات اور (ب) غدود یعنی
 (۱) قناتی غدود اور (۲) غیر قناتی غدود یا غدود باطنہ
 (الف) عضلات - ہر عضلہ میں عصب
 حرکت کی منہاؤں کے علاوہ (جو کسی عضو
 میں خاص رد عمل پیدا کرنے کا باعث ہیں)
 آخذ بھی موجود ہوتے ہیں۔ عضلے کا رد عمل

اگر ہاضمے کے غدود ضرورت سے زیادہ نمک کا تیزاب پیدا کرنے لگیں تو مریض کا مزاج چڑچڑا ہو جائیگا۔ جسمانی صحت کے لئے ان غدود کا درست کام کرنے دینا نہایت ضروری ہے۔

۲۔ غدود غیر قناتی (عدد افراز داخلی)۔ یہ غدود اپنے افرازات یا سیالوں کو نالیوں کی بجائے براہ راست خون میں بھیج دیتے ہیں۔ جہاں سے وہ جذب ہو کر جسم کے تمام حصوں میں پہنچ جاتے ہیں۔ دوسرے غدود کی طرح یہ بھی ایک زائد عصی رابطہ سے نخاع کے ساتھ ملحق ہوتے ہیں۔ ان غدود کا یہاں مختصر ذکر کیا جاتا ہے:-

۱۔ غدود درقہ۔ یہ غدود گردن کے زیرین حصہ میں حنجرہ کے قریب ہوتا ہے۔ گھپکا کے مرض میں یہ غدود بہت زیادہ بڑھ جاتا ہے اس غدود کے سیال کو "درقین" کہتے ہیں، جس کا خاص جزو آبیوڈین ہے۔ اگر یہ غدود ضرورت سے زیادہ درقین پیدا کرے یا اس سیال کو کسی کے جسم میں داخل کر دیا جائے تو یہ اس شخص کو بے چہرے، چڑچڑا، افسردہ اور غیر مستقل مزاج بنا دیتا ہے غصے اور خوف کے جذبات بہت جلد اور شدت سے پیدا ہونگے۔ درقین کم پیدا ہو تو جسم کی حرکات سست ہو جائیں گی۔ اور وہ شخص کھل، بے پروا بے حس اور غبی ہو جائیگا



شکل نمبر ۴۔ عصی دور کا اصول۔ اصل مہیج نے بائیں طرف کے عضو حسی میں تحریک پیدا کی تھی۔ لیکن ایک ہی عاملیت کے بجائے اس اصلی مہیج سے مسلسل عاملیتیں پیدا ہو سکتی ہیں۔ لکھنا چلنا، وغیرہ یہ سب اسی قسم کی مسلسل عاملیتیں ہیں۔

(ب) غدود ۱۔ عدد قناتی۔ اس قسم کے تمام غدود ایک نالی کے ذریعہ سے اپنے سیالوں کو جسم کی سطح یا جسم کے کسی اور حصے میں پہنچاتے ہیں۔ آنسو، پسینہ، لعاب دہن پیدا کرنے والے غدود، گردے، جگر، اور غدود ہاضمہ وغیرہ سب قناتی غدود ہیں، جو ایک مستزاد عصی رابطے کے ذریعے سے نخاع کے ساتھ پیوستہ ہوتے ہیں۔ ہم ان غدود کے اثر سے عموماً اسی وقت آگاہ ہوتے ہیں جبکہ کسی غدود کے فعل میں کوئی نقص پیدا ہو جائے۔ مثلاً

۵۔ غدد صنفی۔ مردوں میں خصیے اور عورتوں میں بیض حلبے پیدا کرنے کے علاوہ ایسے سیال بھی پیدا کرتے ہیں، جو نشوونما اور کردار کو خاص طور پر متاثر کرتے ہیں۔ عورتیں اور مردوں کی نمایاں صفات انہیں۔ یالوں سے ظہور میں آتی ہیں۔ بلوغ کے وقت صنفی اعضا کا نشوونما اور دوسری خصوصی صفات مثلاً مردوں میں ڈاڑھی کا آکنا اور عورتوں میں دودھ پیدا کرنے والے غدود کا مکمل نشوونما، انہیں غدد سے پیدا ہوتے ہیں۔ ان غدد کی عدم موجودگی اشخاص کو مذکورہ بالا صفات سے محروم کر دیتی ہے بڑھاپے میں صنفی خواہشات کی بے رغبتی اسی سبب سے پیدا ہوتی ہے کہ اس زمانے میں یہ غدد افراز پیدا کرنے کے ناقابل ہو جاتے ہیں۔

۳۔ نظام عصبی

عضلی عاملیتوں کی طرح ہماری تمام ذہنی یا شعوری عاملیتیں مثلاً کسی چیز کا دیکھنا کسی دوست کا پہچاننا، غور و فکر کرنا، کسی گزشتہ واقعہ کو یاد کرنا اور کسی مسئلہ کو حل کرنا وغیرہ) بھی کسی خاص مہیج کے باعث ہوتی ہیں۔ بعض اشخاص ان شعوری عاملیتوں کو دماغ کا رد عمل قرار دیتے ہیں۔ اس میں کچھ شک نہیں کہ ایسی تمام عاملیتوں میں دماغ ایک نہایت ہی ضروری حصہ لیتا ہے۔ دماغی صدموں کی وجہ سے ہماری شعوری عاملیتوں میں نقص آ جاتا ہے۔ ضعیف العقل اشخاص سوچنے سمجھنے سے امی لٹے محروم رہتے ہیں کہ ان کا دماغی نشوونما مکمل نہیں ہوتا۔ اس سلسلہ

۲۔ نزد درقی غدد۔ یہ غدد تعداد میں چار ہیں۔ اور درقیہ کے۔ انہی ہی موجود ہوتے ہیں۔ ان غدد کو نکال دینے کی صورت میں وہ شخص غیر معمولی طور پر مشتعل ہوگا۔ جو اشخاص انفسردگی، عصبیت، بے چینی اور بے خوابی میں مبتلا ہوتے ہیں، ان میں یہ غدد عموماً ناقص ہوتے ہیں۔

۳۔ غدد فوق الکلی، ان دو چھوٹے چھوٹے غدود کا مقام گردوں کے اوپر ہے۔ ان کے افراز کو وائیڈرین، کہتے ہیں۔ اس کی بہت قلیل مقدار خون میں ملنے سے دل کی حرکات تیز ہو جاتی ہیں۔ خون کا دباؤ بڑھ جاتا ہے۔ قوت ہاضمہ خراب ہو جاتی ہے۔ جگر سے شکر کے ذخیرے کا منہ کھل جاتا ہے۔ مشقت کے باوجود تکان دیر سے پیدا ہوتی ہے۔ رو نگڑے کھڑے ہو جاتے ہیں۔ اور پسینہ آنا شروع ہو جاتا ہے۔ اس کے علاوہ یہ غدد طبعی صنفی نشوونما میں خاصا حصہ لیتے ہیں۔ اگر یہ سیال کسی کے جسم میں داخل کر دیا جائے تو یہی تبدیلیاں دیکھنے میں آئیں گی۔

۴۔ غدد نچاویہ۔ یہ غدد کا سٹہ سر کے اندر ہوتا ہے۔ اس کا تعلق جسمانی نشوونما سے ہے۔ بالشتیوں کا قد اسی غدد کے افراز کی کمی کی وجہ سے چھوٹا رہ جاتا ہے، اس کے علاوہ صنفی نشوونما بھی نہیں ہوتا۔ نظامی افراز کی زیادتی انسان کو دیوانہ بنا دیتی ہے۔ ایک لڑکے کا واقعہ بیان کرتے ہیں، جس کا قد کچھارہ سال کی عمر میں تقریباً نو فٹ تھا۔ اور اس کا وزن دو سو پچاس پونڈ تھا۔

اس تحریک کو جو مہیج سے پیدا ہوتی ہے مرکز تک پہنچانا ہے۔ حرکی عصبیہ مرکز سے جسم کے کسی عضو کی طرف رد عمل پیدا کرنے کے لئے جاتا ہے۔ ان دونوں کو ملانے والے رابطے ”مرکزی اعصاب“ ہیں جو نخاع، جھوٹے دماغ، ساق دماغ اور بڑے دماغ میں موجود ہوتے ہیں۔ ان تینوں قسموں کے عصبیوں کی تعداد بشمار ہے۔ مرکزی عصبیے تعداد میں اتنے ہیں کہ ہم ان کا تصور تک بھی نہیں کر سکتے۔

اعصاب کی برقی اور کیمیائی روا کر چہ بہت ضعیف ہوتی ہے، لیکن پھر بھی مرکز یا عضلہ کو متحرک کرنے کے لئے کافی طاقت رکھتی ہے۔ اپنے اس کام کے لئے تمام اعصاب ”قانون ہم یا مہیج نہ“، پر کاربند ہوتے ہیں۔ اس قانون سے یہ مراد ہے کہ اگر کوئی مہیج خواہ وہ کتنا ہی ضعیف کیوں نہ ہو، کسی عصب کو برانگیختہ کرنے کے قابل ہو تو وہ عصب اپنی اس تمام قوت کو رہا کر دیتا ہے جو اس میں جمع ہے۔ یہ نہیں ہو سکتا کہ طاقتور مہیج کی صورت میں تو یہ عصب اپنی قوت کو زیادہ خارج کرے اور ضعیف مہیج کی صورت میں کم قوت ظاہر کرے۔ اعتراض کیا جا سکتا ہے کہ اگر تمام اعصاب اس قانون کے ماتحت ہیں تو یہ کس طرح ممکن ہے کہ جوں جوں مہیج قوی ہوتا جاتا ہے رد عمل بھی اسی مطابقت سے زیادہ قوی اور موثر ہوتا جاتا ہے۔ دراصل اسکی وجہ یہ ہے کہ قوی مہیج زیادہ عصبی ریشوں کو ہیجان میں لاتا ہے۔ اعصاب ہمیشہ گردوں میں کام کرتے ہیں۔ اس لئے شدید

حقیقت کے باوجود ہم ابھی تک یہ سمجھنے سے قاصر ہیں کہ ایسے تمام شعوری تجربے دماغ میں کس طرح پیدا ہو جاتے ہیں۔ انسانی عاملیتوں کی توضیح کے لئے غالباً بہترین نظریہ یہ ہے کہ ایسی عاملیتیں کسی ایک حصہ سے پیدا نہیں ہوتیں، بلکہ تمام جسم شعوری اور غیر شعوری عاملیتوں میں حصہ لیتا ہے۔ یہ نظریہ ”وحدت فی الاختلاف“ (Unity in Diversity) پر زور دیتا ہے۔ یعنی ان عاملیتوں کو سمجھنے کے لئے تمام جسم کا مجموعی طور پر جاننا نہایت ضروری ہے۔ نظام عصبی کے علم کی مدد سے اپنے ہم اس مقصد میں کامیاب ہو سکتے ہیں۔ ہم یہاں نظام عصبی کا مختصر ذکر ہی کر سکتے ہیں۔ اس موضوع سے دلچسپی رکھنے والے حضرات کو مزید واقفیت کے لئے تعلیمات یا تعلیمی نفسیات کی کتابوں کے مطالعہ کا مشورہ دیا جاتا ہے۔

خصوصیات نظام عصبی

مہیج عضو حسی کو برانگیختہ کرنے کے بعد اس عضو میں عصبی تحریک پیدا کر دیتا ہے، جو مرکز سے ہوتی ہوئی کسی عضو مجیب میں رد عمل پیدا کرتی ہے۔ عضو حسی اور عضو مجیب کو ملانے والے بے شمار مسلسل رابطوں کو ”عصبیہ“ (Neurone) کے نام سے یاد کرتے ہیں۔ یہ عصبیے نظام عصبی کی ساخت کو مکمل کرتے ہیں۔ ان عصبیوں کی پہل قسم ”عصبیہ حسی“ ہے جو عضو حسی سے شروع ہو کر مرکزی نظام عصبی، یعنی نخاع یا دماغ میں جا کر ختم ہو جاتا ہے۔ عصبیہ حسی کا کام

کے تمام مختلف شعبے اور رجحانیں ایک اکائی (وحدت) کی حیثیت سے کام کرتی ہیں۔ اور مرکز فوج کے تمام حرکات و سکنات سے آگاہ ہوتا رہتا ہے۔

”عصبیوں کی ساخت اور ان کا وظیفہ،“

اختلافات کے باوجود بعض لحاظ سے عصبیے ایک دوسرے کے مشابہ ہوتے ہیں۔ ہر ایک عصبیہ ایک خلوی جسم اور بيشمار ریشوں پر مشتمل ہوتا ہے۔ اکثر خلیوں کی شاخ دو قسم کی ہوتی ہیں۔ ایک طرف ایک لمبی شاخ، جسے ”محوریہ“ (Axon) کہتے ہیں اور دوسری طرف بيشمار شجری شاخیں یا شجرینے (Dendrites)۔ ان شاخوں کی مدد سے عصبی تحریک ایک عصبیہ سے دوسرے عصبیہ میں پہنچتی ہے۔ ٹیلیفون کی تاروں کی طرح یہ ریشے اکثر گرو ہوں میں تقسیم ہوتے ہیں۔ اور ”عصب“ کے نام سے ہیکارے جاتے ہیں۔ ان میں سے اکثر اعصاب کئی کئی فٹ لمبے ہوتے ہیں۔ مرکزی عصبیے، حسی اور حرکتی عصبیوں کو باہم پیوستہ کرنے کا کام کرتے ہیں۔ جس حکمہ دو عصبیے باہم ملتے ہیں اسے ”مقام اتصال“ کہتے ہیں۔ اس مقام پر ایک عصبیہ کی شاخیں یا ریشے دوسرے عصبیہ کی شاخوں سے بالکل پیوستہ نہیں ہوتے۔ بلکہ ان کے قریب ہوتے ہیں۔ اس مقام پر ایک عصبیہ کے محوریہ کا آخری حصہ بيشمار ریشوں میں منقسم ہو جاتا ہے۔ یہ ریشے شجرینوں کے قریب ہونے ہیں۔ اس اتصال میں شجرینے ہمیشہ وصول کرنے والے عضو ہوتے ہیں، اور محوریہ کے ریشے

مہیج کی صورت میں کام کرنے والے اعصاب کی تعداد نسبتاً زیادہ ہوتی ہے۔ علاوہ ازیں شدید مہیج عصب میں فی ثانیہ زیادہ امہرین پیدا کرنے کے باعث ردعمل کو زیادہ طاقتور بنا دیتا ہے۔

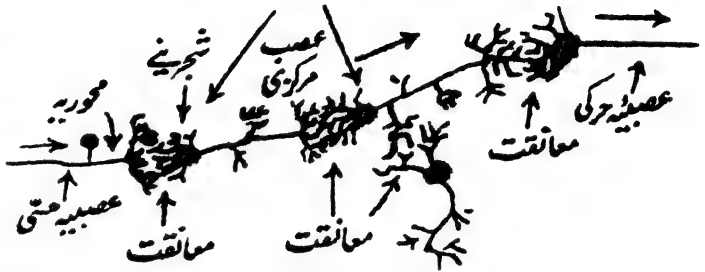
نظام عصبي کو فوجی سلسلہ ٹیلیفون سے تشبیہ دی جاسکتی ہے۔ پیغام اسکاؤلٹوں، ہوائی جہازوں اور دوسرے دیدہ بانی مقاموں (اعضائے حس یا آخذات) سے وصول ہوتے ہیں۔ ایسے پیغام براہ راست کانڈر ان چیف اور اس کے عملے کے گوش گزار نہیں کئے جاتے بلکہ سب سے پہلے انہیں ادنی احکام (نچاھی مراکز) وصول کرتے ہیں۔ اور اکثر پیغاموں کی صورت میں (جو فوری توجہ طلب ہوں) یہی حکام غور و فکر کے بعد خود ہی احکام نافذ کر دیتے ہیں۔ لیکن اگر حالات زیادہ نازک یا پیچیدہ ہوں تو اس صورت میں صدر مقام (دماغ) میں اطلاع بھیجی جاتی ہے۔ جہاں ان معاملات پر افسران اعلیٰ خوب غور کرتے ہیں اور ٹیلیفون کی مدد سے دوسرے حکام کی رائے بھی طلب کرتے ہیں۔ بالا آخر کانڈر ان چیف کی جانب سے احکام نافذ کئے جاتے ہیں، جو فوج کی نقل و حرکت (عضلات، غدود وغیرہ) کے متعلق ہوتے ہیں۔ یہ احکام فوج کے سپاہیوں کو ماتحت افسروں کے ذریعہ سے دیے جاتے ہیں۔ فوج کی حرکت کے بعد صدر مقام میں پھر اطلاع دی جاتی ہے۔ جہاں ان رپورٹوں کے وصول ہونے پر مزید احکام نافذ کئے جاتے ہیں۔ ٹیلیفون اور تار کے ذریعے سے فوج

حسی کے منتہا کو متحرك کرتا ہے۔ یہ تحريك عصبیہ حسی کی مدد سے نخاع میں پہنچتی ہے۔ اس کے بعد ہی تحريك عصبیہ حرکی کی مدد سے کسی عضلہ میں پہنچ کر رد عمل پیدا کرتی ہے مہیچ اور رد عمل کا درمیانی وقت بہت ہی کم ہوتا ہے۔ زیادہ سے زیادہ مہیچ کو رد عمل پیدا کرنے کیلئے $\frac{1}{5}$ سیکنڈ وقت درکار ہے اس

سادہ اور فوری م۔ رکی وحدت کو ”قوس انعکاسی“ اور اس کے رد عمل کو ”فعل انعکاس“ یا ”مجببیت“ کے نام سے موسوم کرتے ہیں۔ انعکاس ایک اضطراری غیر ارادی اور غیر اکتسابی فعل ہے اس فعل کو ملاحظہ کرنے کیلئے کسی کرسی پر بیٹھ کر اپنے ایک کھڑے کو دوسرے کھٹنے پر رکھو۔ پھر اپنی ہتیلی کو اوپر والے کھٹنے کی جینی پر زور سے مارو۔ اس کے فوراً بعد اوپر والی ٹانگ میں ایک جھٹکا پیدا ہوگا۔ یہ رد عمل جو بلا ارادہ ظہور میں آیا ہے ”انعکاس“ ہے۔ (ملاحظہ ہو شکل نمبر ۲)۔

یہ ضروری نہیں کہ قوس انعکاسی کی مجببیت ہمیشہ سادہ ہی ہو۔ اس میں اکثر اوقات بہت سے عضلات حصہ لیتے ہیں۔ عصبیہ حسی عصبیہ مرکزی کی مدد سے کئی عضلات سے پیوستہ ہوتا ہے۔ اس لئے ایک ہی مہیچ ایک سے زیادہ مالمیتوں کا باعث ہو سکتا ہے۔ پہلے درجے کی رد عمل میں بازو، ٹانگوں، اور دھڑ کے اعصاب شامل ہیں، جو تمام کے تمام نخاع سے پیوستہ ہوتے ہیں۔

ہمیشہ ہیجان یا تحريك پیدا کرنے والے اعضا۔ اس ترسیل کی سمت ہمیشہ ایک ہی رہتی ہے۔ عصبی تحريك مقام اتصال (معاقلہ) کو عبور کرنے کے بعد ایک عصبیہ سے دوسری عصبیہ میں پہنچ جاتی ہے۔ اکثر ایک عصبیہ کا تعلق کئی اور عصبیوں سے ہوتا ہے لیکن عصبی تحريك ایک یا چند معانقات کو عبور کر سکتی ہے



شکل نمبر ۳ مقامات اتصال و سمت ترسیل

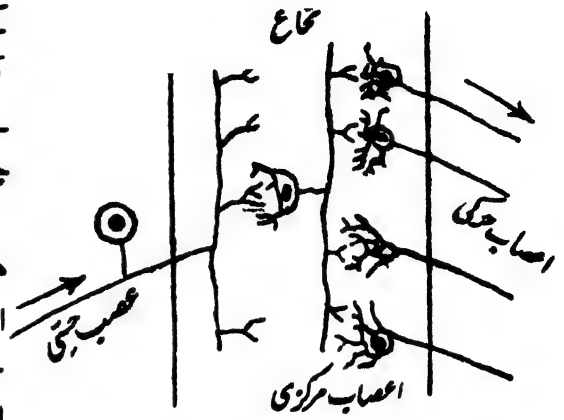
بعض مقامات پر مزاحمت زیادہ ہوتی ہے اور بعض مقامات پر اس عصبی تحريك کو روکنے کی قوت کم ہوتی ہے۔ تحريك صرف انہیں مقاموں کو عبور کر سکتی ہے، جہاں یہ مزاحمت بہت کم ہو۔ اسی مزاحمت کی مدد سے تحريك کا راستہ معلوم کیا جاسکتا ہے۔

عصبی تعلقات کے مختلف درجے

۱۔ پہلے درجے کے رد عمل۔ پہلے درجے کے تعلقات جنہیں (مہیچ) یا (رد عمل) یا (م۔ ر) کی علامت سے تعبیر کیا جاتا ہے، ایک عصبیہ حسی، مرکزی معاقلہ، عصبیہ حرکی اور عضلہ پر مشتمل ہیں۔ اس درجے میں مہیچ عصبیہ

کے متعلق یہ بات بھی یاد رکھنے کے قابل
کہ شعور یا آگاہی ان میں بہت ہی کم حصہ لیتی
ہے۔ اور بعض انعکاسات (مثلاً آنکھ کا
جھپکنا) تو بالکل ہی بے خبری میں ہوتے ہیں۔
اپنی اسی تشبیہ کی طرف رجوع کرتے
ہوئے ہم کہہ سکتے ہیں کہ انعکاسات فوج کی
ان حرکات کی مانند ہیں، جن کے احکام ماتحت
حکام ہی نافذ کرتے ہیں۔ فرض کیجئے کہ
ایک سپاہی پھر دہریے ہوئے دور سے دشمن
کے چند آدمیوں کو دیکھ کر اپنے افسر کو
اطلاع دیتا ہے۔ یہ افسر حکام بالا کو اطلاع
کئے بغیر فوری گولی مارنے کا حکم دے دیتا
ہے۔ اس کام کی اطلاع وہ حکام بالا تک بعد
میں بھی دے سکتا ہے۔ اس تشبیہ میں ناں کشنڈ
افسر نفع ہے، جو عصب حسی سے پیغام وصول
کرتے ہی جسم کے کسی حصے میں عصب
حرکی کی مدد سے فوری رد عمل پیدا کرنے کے
لئے تحریک روانہ کر دیتی ہے۔

۲۔ دوسرے درجے کے رد عمل اکثر
اوقات عصبی تحریک صرف پہلے درجے تک ہی
محدود رہتی۔ تاکہ نفع سے گزر کر دماغ
کے بعض حصوں تک بھی جا پہنچتی ہے۔ دوسرے
درجے کے رد عمل کا تعلق ”درمیانی دماغ“،
(Mid - Brain) سے ہے، جس کا مقام قاعدہ
جمجمہ ہے، درمیانی دماغ کا سلسلہ نفع کے
ساتھ وابستہ ہے۔ اور بڑا دماغ اس کو ڈھانپے
ہوئے ہے۔ ایسے رد عمل جن کا تعلق اس حصہ
دماغ سے ہے، دوسرے درجے کے رد عمل
کھلاتے ہیں۔ اس درجے کے رد عمل محض



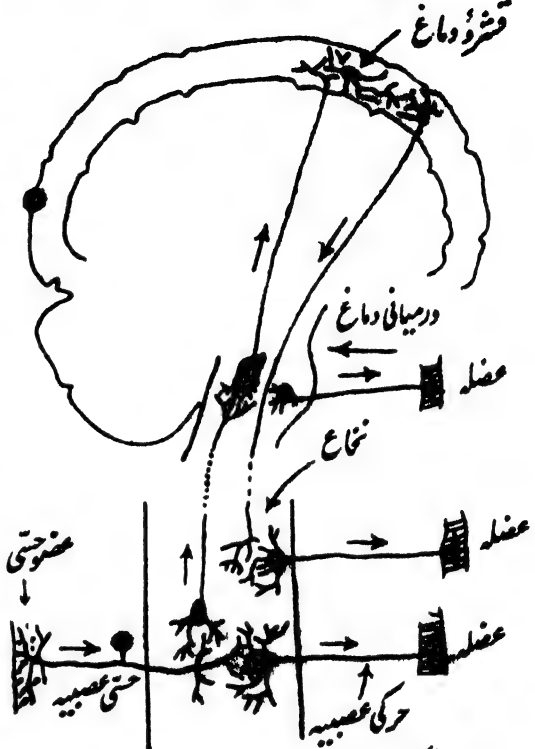
منقول از ڈورتنہ - سائیکالوجی - تھروڈائش - صفحہ ۲۷

شکل نمبر ۴۰۔ ایک مہیچ ایک سے
زیادہ عاملیتیں پیدا کر سکتا ہے۔
ایسے تمام تعلقات نفع میں ہوتے
ہیں۔

انعکاسی مجبیتیں اپنے فعل میں یقینی اور
مستعد ہوتی ہیں۔ اس لئے ان کا معلوم کرنا چنداں
مشکل نہیں۔ ہر طبعی بچے میں چنداں انعکاسات
یقینی طور پر پائے جاتے ہیں۔ مثلاً پاؤں کے
نلوں کو گدگدانے سے پاؤں کی حرکت،۔
کسی چیز کے ناگہاں آنکھ کے قریب لانے سے
آنکھ کا جھپکنا،۔ دودھ منہ میں ڈالنے سے
لہاب دھن کا پیدا ہونا،۔ اور ناک کے اندر
کسی چیز سے خراش پیدا کرنے سے جھپکنا آنا
وغیرہ۔ ایسے تمام انعکاسات کو روکنا یا تبدیل
کرنا جو ناکہ قریب قریب ناممکن ہے، اس لئے
یہ تمام صبر موجود رہتے ہیں۔ یہی وجہ ہے کہ
نظام عصبی کے نقائص کو معلوم کرنے کے لئے
یہی انعکاسات دیکھے جاتے ہیں۔ انعکاسات

اعلیٰ،، کہتے ہیں، ساق دماغ اور نخاع کو نہ صرف متاثر کرتے ہیں بلکہ ان سے متاثر بھی ہوتے رہتے ہیں۔ ان مراکز کا تعلق براہ راست جسم کے کسی حصہ یا عضوحسی سے نہیں ہوتا۔ بلکہ یہ نخاع اور ساق دماغ کے واسطے سے جسم کے حصوں میں تحریک پیدا کرتے ہیں۔ بڑا دماغ دو مساوی حصوں میں منقسم ہے۔ جنہیں ”نیم کرہ“ دماغی، کے نام سے موسوم کرتے ہیں۔ ان نیم کروں کے متعلق عجیب بات یہ ہے کہ دایاں نیم کرہ جسم کے بائیں حصے سے پیوستہ ہے، اور دایاں نیم کرہ جسم کے دائیں حصے میں تحریک پیدا کرتا ہے۔ مراکز اعلیٰ، یعنی بڑا دماغ اور دماغ، خاکستری مادہ پر مشتمل ہیں۔ یہ مادہ قشرہ دماغ کی صورت میں ان کی سطح پر موجود ہوتا ہے۔ باقی تمام حصہ دماغ سفید مادہ پر مشتمل ہے، جو حقیقت میں اعصاب کے ریشے ہیں۔ تحریک جو سب سے پہلے عضوحسی میں پیدا ہوتی ہے، مختلف اعصاب سے ہوتی ہوئی قشرہ دماغ تک پہنچ جاتی ہے، جہاں عصبیوں اور ان کے باہمی معانقات کا جال سانچھا ہوا ہے۔ حواس، ادارک، فکر، حافظہ اور تخیل وغیرہ قشرہ دماغ کے ساتھ ہی وابستہ ہیں۔ اگر اس حصے کو ضائع کر دیا جائے، یا ان اعصاب کو قطع کر دیا جائے جو اس حصے کو نیچے کے مرکز (نخاع) سے ملاتے ہیں، تو پہلے اور دوسرے درجے کے ردعمل ویسے ہی پیدا ہوتے رہینگے، لیکن ان کا قائل ان سے آگاہ نہیں ہو سکیگا۔

دیکھنے یا راستہ پوچھنے پر مجبور ہے۔ یہ عاملیت پہلے دو درجوں کے برعکس سراسر شعوری ہے۔ اس کا قائل اسکی ہر تبدیلی سے پوری طرح آگاہ ہوتا ہے۔



(منقول از گیش۔ سائیکالوجی ان ایجوکیشن صفحہ ۵۴)

Gates: Psych. Education. 1933. P. 54

شکل نمبر ۶۔ پہلے، دوسرے اور تیسرے درجے کے ردعمل

دماغ کو تین حصوں میں تقسیم کیا جاتا ہے۔
(۱) بڑا دماغ (۲) دماغ یا چھوٹا دماغ (۳) ساق دماغ
جوفی الحقیقت نخاع ہی کا بڑا ہوا حصہ ہے۔
بڑا دماغ اور دماغ کے مراکز جنہیں ”مراکز

مسئلہ نمبر ۷۔ - بایان نیم گروہ۔ - حوالہ مختلف مراکز کے مقامات کو ظاہر کرنا ہے

کے ذریعے سے وہ جلد ہی اس کام کو سیکھ گیا۔ اس سے یہ نتیجہ نکالا جاسکتا ہے کہ ایک ہی کام قشرہ دماغ کے مختلف حصوں سے سیکھا جاسکتا ہے۔ ایسے تجربوں سے یہ صاف معلوم ہوتا ہے۔ کہ کوئی خاص اکتسابی فعل کسی خاص حصہ دماغ سے وابستہ نہیں ہوتا۔ یعنی دماغ کو ہم چھوٹے چھوٹے بیشمار حصوں میں تقسیم کر کے یہ نہیں کہہ سکتے کہ یہ خاص حصہ فلاں ذہنی کیفیت سے تعلق رکھتا ہے۔ بلکہ تمام شعوری عاملیوں میں دماغ مجموعی حیثیت سے کام کرتا ہے۔

چھوٹے دماغ کا کام عضلات کی حرکات کو منظم کرنا ہے۔ تقریباً ہماری تمام حرکات مختلف عضلات کے ذریعے سے منظم طریقے پر پیدا ہوتی ہیں۔ سیدھا کھڑا ہونا ایک سادہ ترین حرکت دکھائی دیتی ہے۔ لیکن اس میں بیشمار عضلات حصہ لیتے ہیں۔ چلا۔ دوڑنا۔ بولنا۔ تیرنا۔ اور گانا وغیرہ سب اسی طرح کی منظم حرکات ہیں۔ ان تمام مختلف حرکات کے سلسلے کو جاری رکھنے اور تنظیم دینے کا کام اسی حصہ دماغ کے سپرد ہے۔ اس حصہ کے بعض امراض سے انسان اپنا توازن قائم نہیں رکھ سکتا، ایک ہی جگہ پر چکر کاٹتا رہتا ہے۔

نظام عصبی کے اس مختصر مطالعہ کے اختتام پر ایک ایسے عملی مسئلہ کی طرف توجہ دینی ضروری ہے، جو تعلیمی لحاظ سے بھی مفید ہے۔ اس شخص کی مثال پر دوبارہ غور کیجئے، جو کسی ناواقف شہر میں نقشے کی مدد سے مختلف مقاموں کو تلاش کرتا ہے۔ اگر یہ شخص

ہیں، منقطع ہو جائے۔ اس صورت میں مریض الفاظ کو سن تو سکیگا۔ لیکن ان کے مطلب سے آگاہ نہیں ہو سکیگا۔ کیونکہ رقبہ سماعت ایتلاقی مرکز سے علیحدہ ہو چکا ہے۔ رقبہ بصرات چونکہ ابھی تک اس مرکز سے مربوط ہے، اس لئے اس مریض کو لکھے ہوئے الفاظ کا مطلب سمجھنے میں کوئی دقت پیش نہ آئیگی۔

مندرجہ بالا حقیقت سے ہم ایک اہم نتیجہ یہ اخذ کر سکتے ہیں کہ حسم کی کوئی ایک شعوری عاملیت محض ایک ہی حصہ دماغ سے وابستہ نہیں ہوتی۔ بلکہ اس میں اکثر حصہ دماغ یا بوں کہہئے کہ سارا دماغ حصہ لیتا ہے۔ تمام شعوری عاملیتیں اغلباً سارے دماغ کا نتیجہ ہوتی ہیں۔ بالخصوص حس بصرات، ادراک اور تفکر ایک دوسرے کے بغیر مکمل نہیں ہو سکتے۔ حقیقت میں یہ ایک ہی تجربہ یا عاملیت کے مختلف اجزاء ہیں، جنہیں مطالعہ کرنے کی خاطر علیحدہ کیا گیا ہے۔

اس نظریہ کے ثبوت میں فرانز (Franz) اور لیشلی (Lashley) کے تجربات خاص اہمیت رکھتے ہیں۔ انہوں نے ایک حیوان کو کسی خاص کام کرنے کی مشق کرائی۔ پھر اس کے قشرہ دماغ کا کچھ حصہ تلف کر دیا گیا۔ اس عمل بحراسی سے شفا یابی کے بعد یہ دیکھا گیا کہ آبا وہ حیوان اس کام کو دہرا سکتا ہے یا نہیں۔ نیز وہ کوئی اور کام بھی سیکھ سکتا ہے یا نہیں۔ شفا یابی کے بعد وہ حیوان اس خاص کام کے کرنے کے نا قابل تھا۔ لیکن کچھ عرصہ بعد مشق

میں زیادہ آسانی ہو جاتی ہے۔ فعلیات کے مطالعہ سے معلوم ہوگا کہ کسی عصبی تحریک کی روانی مقام اتصال (معاقلہ) کی حالت حقیقیاً تبدیل کر دیتی ہے، حتیٰ کہ بعد میں آنے والی تحریک کے لئے یہ راستہ زیادہ صاف ہو جاتا ہے اس قسم کی تبدیلی کو ”تقلیل مزاحمت“ کے نام سے موسوم کیا جاتا ہے۔ اگر مقام اتصال کو کسی روک یا صہام سے تشبیہ دی جائے تو معلوم ہوگا کہ اگر ایک ہی عصبی راستے سے بار بار کوئی تحریک گذاری جائے تو اس صہام کے مقام پر کی مزاحمت کم ہو جائیگی اور یہ صہام آگے سے زیادہ کھل جائیگا۔ اس نظریہ کے مطابق ہر قسم کی اکتسابی عاملیت مقامات اتصال کو کسی قدر تبدیل کر دیتی ہے، تاکہ تحریک کے گذارنے میں مشکل پیش نہ آئے۔

نظام عصبی کی ساخت ہی اسی قسم کی ہے کہ تحریک جو کسی عضو حسی سے اٹھتی ہے، جسم کے تقریباً تمام حصوں کی طرف جاسکتی ہے۔ اگر جسم کے تمام صہامات (مقامات اتصال) کھلے ہوں تو کوئی ایک مہیچہ ان تمام قسم کے رد عملوں کا باعث ہو سکتا ہے، جو جسم میں پیدا ہو سکتے ہیں۔ تجربہ کے طور پر اگر ہم کسی مینڈک کے پاؤں میں سوئی چبھوئیں تو اس کی مجبیت یہ ہوگی کہ اس کی ٹانگ میں ایک ہلکا سا جھٹکا ہوگا۔ دوسری مرتبہ سوئی چبھونے سے مجبیت کسی قدر شدید ہوگی۔ تیسری دفعہ دوسری ٹانگ میں بھی یہ جھٹکا پیدا ہوگا۔ اگر ہم سوئی چبھونے کو جاری رکھیں تو بالآخر اس سے جسم کے تمام عضلات میں

اپنے سفر کو ہر روز جاری رکھے، تو چند دنوں کے بعد اسے بعض راستوں کے معلوم کرنے میں چنداں دقت نہیں اٹھانی پڑیگی۔ ان مخصوص راستوں پر چلنے کا وہ عادی ہو جائیگا۔ اگر کسی ایک کام کی ایک مدت تک ہر روز مشق کی جائے، تو وہ کام اتنا پائدار ہو جائیگا کہ نہ صرف اس کا ترک کرنا مشکل ہو جاتا ہے بلکہ بغیر کسی قسم کی توجہ کے وہ کام خود بخود ہوتا رہتا ہے۔ مثلاً وہی شخص جو ہر روز ریلوے اسٹیشن سے کسی قابل دید مقام کو دیکھنے کے لئے جاتا ہے، کچھ عرصہ بعد وہ بغیر سوچے سمجھے اس مقام تک پہنچ سکیگا۔ یہاں سے یہ سوال پیدا ہوتا ہے کہ اس خاص صورت نے نظام عصبی میں کونسی خاص تبدیلی پیدا کر دی ہے؟ ہماری ہر ایک شعوری عاملیت مختلف عصبیوں کی مدد سے مختلف جگہوں سے گزرتی ہوئی بالآخر دماغ تک پہنچ جاتی ہے، اور وہاں سے دوسرے عصبیوں کی مدد سے جسم کے مختلف حصوں میں پہنچ کر عاملیت پیدا کرتی ہے۔ جس وقت یہ عاملیت عادت کی صورت میں تبدیل ہو جاتی ہے تو کیا عصبیوں کا یہ حلقہ بعض مقامات پر مختصر ہو جاتا ہے؟ اس حلقے کا طول تو اتنا ہی رہتا ہے مگر عصبیے کسی قسم کی رکاوٹ اور شعور کے بغیر فوراً اپنا کام سر انجام دیتے ہیں۔

مندرجہ بالا سوال کا کوئی یقینی جواب تو نہیں دیا جاسکتا البتہ یہ کہا جاسکتا ہے کہ عصبیہ کے حلقے کا طول یا دور بھی کم ہو جاتا ہے۔ اور بعض جگہوں پر عصبی تحریک کے گذارے

» نظام عصبی «

مثلاً اگر کوئی شخص کسی درخت کی شاخ پر اٹک رہا ہو اور اس کے ہاتھ پر کوئی بھڑکٹ کھائے تو باوجود اس کے کہ بھڑکے کاٹنے کا فوری رد عمل ہاتھ کا کھینچنا ہے، مگر وہ شخص اپنے کو درد کے باوجود نہیں کھینچے گا۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ وہ اعصاب حواس کو پکڑے ہوئے ہیں دوسری قسم کا رد عمل پیدا کرنے والے اعصاب کو اس وقت تک کام نہیں کرنے دینگے جب تک کہ وہ خود اپنے کام سے فارغ نہ ہو جائیں ایسی امتناعی حرکات عموماً تیسرے درجے سے تعلق رکھتی ہے۔

دی روح کی تمام عاملیتوں میں دونوں طرح کے عمل (یعنی عمل امتناع اور عمل تسہیل) کارفرما ہوتے ہیں۔ اس مقصد کے لئے ہزاروں کی تعداد میں اعصاب مل کر کام کرتے ہیں۔ اعصاب کے بعض گروہ ایک قسم کی حرکت پیدا کرتے ہیں، اور بعض گروہ اسی وقت دوسری قسم کی حرکات کا باعث ہوتے ہیں۔ ان تمام مختلف حرکتوں کو متفق کرنے کا کام نظام عصبی کے سپرد ہے۔ اس نظام کی مدد سے جسم کا ہر حصہ دوسرے حصوں کے ساتھ ملنے کی کوشش کرتا ہے۔ اس لئے یہ کہنا درست ہے کہ نظام عصبی کا کام عاملیت کی تکمیل ہے۔ اس تکمیل سے بہ مراد ہے کہ سارا جسم ایک اکائی کے طور پر کام کرتا ہے۔ صرف بعض غیر طبعی حالات میں (مثلاً نشہ آور ادویہ - امراض اور صدمات وغیرہ کے زیر اثر) یہ وحدت رد عمل ٹوٹ جاتی ہے اپنی کسی ایک عاملیت کا بغور مطالعہ کیجئے، اس میں وحدت فی الاختلاف کا اصول نظر آئیگا، جو نظام عصبی کا اہم ترین وظیفہ ہے۔

حرکت پیدا ہو جائیگی۔ غیر طبعی حالات کے سوائے کو عصبی تحریک کا اس طرح تمام جسم میں منتشر ہونا ممکن نہیں، لیکن یہ ضرور پتہ چلتا ہے کہ ہر آخذ سے نظام عصبی کی مدد سے ہر رد عمل پیدا کرنے والے عضو میں یہ تحریک پہنچ سکتی ہے۔ اس کے علاوہ ایک عصبی تحریک کا صرف انتشار ممکن نہیں۔ بلکہ مختلف اخذات کسی ایک رد عمل کے پیدا کرنے میں ایک دوسرے کے شریک کار ہوتے ہیں۔ اگر ایک مہیجہ کسی خاص رد عمل کو پیدا کرنے کی قوت نہیں رکھتا تو کسی اور نوعیت کا مہیجہ اس کے ساتھ مل کر وہی خاص رد عمل پیدا کر سکتا ہے۔ مہیجات ایک دوسرے سے حواہ کتنے ہی مختلف کیوں نہ ہوں اپنی قوت کو کسی خاص حکمہ مرتکز کر کے رد عمل کو شدید بنا سکتے ہیں۔ ارادی عاملیت کی میکانیت اسکی ایک عمدہ مثال ہے، جس میں مختلف درجوں سے آنے والی تحریکات ایک ہی مقصد کے لئے جمع ہو جاتی ہیں۔ مثلاً لکھنے میں پہلے درجے کی حرکتوں کے علاوہ آنکھیں اور کان درمیانی دماغ کی مدد سے ہمارے ہاتھ کے عضلات سے پیوستہ ہوتے ہیں۔ اور ان تمام حرکات کو ضبط میں رکھنے، شعوری بنانے اور خیالات متفرقہ کے اظہار کے لئے دماغ کام کرتا ہے۔ ایسی سہولت پیدا کرنے والے تسہیل عمل کے علاوہ جس میں مختلف مہیجات ایک ہی عضو کے متعلقہ معانات کی مزاحمت کو کم کر کے ان کے رد عمل کو زیادہ قطعی یقینی اور شدید بنا دیتے ہیں۔ ایک امتناعی عمل بھی برسرکار رہتا ہے۔

کتابیات -

- ۱ Gates, A. I.; Elementary Psychology. 1928. Ch. 2, 3, 4. (Macmillan).
- ۲ do. Psy. for Students of Education on. 1933. Ch. 2. (Macm.)
- ۳ Woodworth, R. S. : Psychology. 11t. Ed. Ch. 9. (Mathuen).
- ۴ Thomson, G. H. : Instinct, Intelligence and Character. 1938. Ch. 6. 11.
- ۵ Howell, W. H. : A Text-book in Physiology. (W. B. Sanders).
- ۶ Berman, L. Glands Regulating Personality. 1921. (Star book).
- ۷ Haldane & Huxley : Animal Biology. in Modern Scientific Thoughts Book II. Ch. 5, 6. (Home Lib. Club.)

”ارے جی! اصغر کے ساتھ یہ حادثہ کیسے ہو گیا؟“
 ”آپ کو وہ کڑھا نظر آ رہا ہے؟“
 ”جی ہاں“
 ”ان کو نظر نہیں آیا“

مچھلیوں کے صنفی میلانات

(جناب محشر عابدی صاحب)

کہ پرندوں میں ہوتی ہیں۔ یعنی یہ ساختیں پہلے نروں میں ظاہر ہوتی ہیں ماداؤں اور بچوں میں نہیں۔ اسکی ایک مثال رے (Ray) یا اسکیت مچھلی (Skate fish) خار پشت رے مچھلی (Thorn. backed Ray) میں بالغ نر کے دانت بہت نوکدار اور پچھلی جانب مڑے ہوئے رہتے ہیں۔ در آنحالیکہ مادہ کے دانت چوڑے اور چبٹے ہوتے ہیں۔ البتہ نوخیز مچھلی اس امر میں مادہ سے مشابہت رکھتی ہے۔ نیلی اسکیت (Blue Skate) مچھلی میں دونوں صنفوں میں دانت نوکیلے ہوتے ہیں اور یہی صورت داغ دار اسکیت مچھلی (Spotted Skate) میں پائی جاتی ہے۔ یہاں ارتقا (Evolution) کے اس راستہ کو اختیار کیا گیا ہے جس میں نئی سیرتیں (Characters) ظاہر ہوتی ہیں لیکن یہاں یہ بات غور طلب ہے کہ دانت حن کا تعلق بالکلیہ غذا پکڑنے سے ہے، اس طرح کیون متاثر ہوتے ہیں۔ اب رہا یہ مسئلہ کہ ذائقہ کی تبدیلی سے غذا کی نوعیت بدل جاتی ہے یا یہ کہ نوکیلے یا چبٹے

جل تھلیون (Amphibia)، ہوام (Reptiles)، پرند اور پستانوں (Mammals) میں ایک ہی قسم کی صنفی جبلت (Instinct) موجود ہوتی ہے اور یہ تمام حیوانات یکساں قسم کے صنفی میلانات کا اظہار کرتے ہیں۔ یہ ایک نہایت اہم حقیقت ہے اور اس وقت اور بھی زیادہ اہم بن جاتی ہے جب ہم مچھلیوں کے انہیں میلانات پر نظر ڈالتے ہیں اور یہاں ہم کو ڈارون کے مسئلہ ارتقا کے ثانوی عوامل (Secondary Factors) یعنی (”صنفی سیرتیں“،) کار فرما نظر آتے ہیں۔

نر اور مادہ صنفوں کے امتیاز کی ایک یادو مثالیں یہاں بیان کی جاتی ہیں۔ یہ ایک عام اصول ہے کہ مچھلیوں میں نر، مادہ سے جھوٹے ہوتے ہیں۔ عام طور پر ان میں اور کوئی دوسری امتیازی سیرت موجود نہیں ہوتی۔ پھر بھی متعدد صورتوں میں نر، کم و بیش نمایاں طور پر مادہ سے مختلف ہوتے ہیں یعنی ان میں بعض خاص خصوصیات اور ساختیں پائی جاتی ہیں جیسی

رفتہ رفتہ نر کی رنگین اور چمکیل پوشاك سے کسی قدر متیجر ، اور اس کے استقلال کے ساتھ اپنی سمی و کوشش میں مشغول رہنے سے متاثر ہو کر اس کا استقبال کرنے کے لئے اپنی جگہ سے اُٹھتی ہے اب یہ جوڑا جیسا کہ مچھلیوں کا قاعدہ ہے ، ایک دوسرے سے بے فکر ہوتا ہے اور دونوں ایک دوسرے سے ملے ہوئے سیدھے پانی کی سطح پر تیرتے چلے جاتے ہیں ۔ ، اس دوران میں نر اور مادہ دونوں اپنے تولیدی مادے یعنی مموی حوین (Spermatozon) اور بیضے (Ova) خارج کرتے ہیں ۔ اس طرح باروری عمل میں آتی ہے ۔ یعنی نر کے مموی حوین بیضوں کے اندر داخل ہو کر ان کے اندر جذب ہو جاتے ہیں ۔

مچھلیوں کی اس حرکت کا مطالعہ کرنا ، جبکہ وہ اپنے حوڑوں کو تلاش کرتی ہیں ظاہر ہے کہ ایک نہایت دشوار امر ہے ، مچھلیوں میں حو صنفی سیرتیں ، ثانوی حیثیت رکھتی ہیں ان سے کسی حد تک ہم اس بات کا پتہ چلا سکتے ہیں ۔ اور زیادہ صحیح اور قطعی علم ہم کو ان انواع (Species) سے حاصل ہو سکتا ہے جو کہ آبستانوں (Aquaria) میں رکھی جاسکتی ہیں ۔ ان ذرائع سے کافی معلومات حاصل کی جاسکتی ہیں جن سے یہ پتہ چلتا ہے کہ سرد خون کی (Cold-blooded) یہ مخلوق متعدد صورتوں میں و یسے ہی میلانات اور جذبات

دافت تغذیہ پر اثر انداز ہوتے ہیں ، اب تک حل نہیں کیا جاسکا ۔

ڈریگونیٹ (Dragonet or Callionymus lyra) مچھلی میں نر مادہ سے اس امر میں مختلف ہوتا ہے کہ وہ بہت بڑا ہوتا ہے ۔ یہ عام اصول کی ایک استثنائی صورت ہے ۔ اور اس کی زعنہ شعاعیں (Fin-rays) نہایت لابی ہوتی ہیں علاوہ ازیں وہ ایک نہایت خوشنما اور آرائشی ” رنگین “ ، پوشش پن لیتی ہے لیکن یہ ” پوشش “ ، یا ” رنگینی “ ، بالکل ” عروسی زمانہ “ کے لئے ہوتی ہے اور جوں ہی کہ ” صنفی جولانیوں “ کا زمانہ ختم ہوتا ہے اس کے جسم کی رنگینیاں بھی غائب ہو جاتی ہیں ۔ اب رہا یہ مسئلہ کہ آیا یہ رنگ صنفی ارتباط قائم کرنے میں وہی حصہ لیتے ہیں جو کہ پرندوں میں ، سو ، یہ ساویل کمٹ (Saville Kent) کے مشاہدات سے صاف ہو جاتا ہے اس کا بیان ہے کہ ” نر اپنی رنگین پوشاک میں ، مادہ کے اطراف آہستہ آہستہ تیرتا رہتا ہے ، حو ریت پر ساکت پڑی رہتی ہے ۔ اس کا خیشوم پوش (بہنی گلیہڑوں کو بند رکھنے والا حصہ) کھلا اور پھیلا رہتا ہے اسکی بیٹھ پر کے زعنہ (پر) چمکتے اور سیدھے کھڑے رہتے ہیں اور اس کی حرکت اور ہر انداز سے یہ ظاہر ہوتا ہے کہ وہ مادہ کی توجہ اپنی طرف منعطف کرنے کی کوشش کر رہا ہے مادہ جو پہلے بہت ہی بے پروا معلوم ہوتی ہے

نسبت ہی کم ہوتی ہے۔ لیکن پھر بھی ۰۰ پونڈ اور اس سے زیادہ وزن کی مچھلیاں عام طور پر ملتی ہیں۔ اس بات کی توجیہ اس امر سے کی جاسکتی ہے کہ مچھلیوں میں یہ بات غیر معمولی نہیں ہوتی کہ نر، اپنی پوری طبعی جسامت کو پہنچنے سے قبل ہی صنفی طور پر بالغ ہو جاتے ہیں۔ مثلاً سامن مچھلی کو لیجئے۔ اس کے بعض افراد میں جو چند انچوں سے زیادہ نہیں ہوتے پختہ منوی حوین (یا نر تولیدی اجسام) پائے گئے ہیں اور ان مچھلیوں میں بھی نر مادہ سے چھوٹا ہوتا ہے۔ بیضوں کو پختہ ہونے کے لئے زیادہ مدت درکار ہوتی ہے کیونکہ ان میں ناقہ مابہ (Germ-plasm) کے علاوہ غذائی مادہ، زردی کی شکل میں موحود ہونا چاہیئے۔ مچھلیوں میں ”صنفی اختلاط“ کی خواہش عموماً بہت پر سکون طریقے سے ظاہر کی جاتی ہے۔ یہ یا تو نر مچھلی کے رنگوں اور حرکتوں سے معلوم ہوتی ہے۔ یا پھر ان کے بڑے بڑے جھنڈکی شکلوں میں بھرتے رہنے سے۔ گو اب تک یہ بات دریافت نہیں کی جاسکی کہ وہ کون سے عامل (Factors) ہیں جو مچھلیوں میں اس خواہش کے محرک ہوتے ہیں، لیکن ان میں بھی، جیسا کہ اعلیٰ قمری حیوانوں میں ہوتا ہے، بعض انواع ایسی پائی جاتی ہیں جن میں صنفی اختلاط کی تکمیل کے لئے ذرا شدید طریقے اختیار کئے جاتے ہیں

کا اظہار کرتی ہے جیسے کہ اعلیٰ قمریوں (Higher Vertebrates) میں ”صنفی اختلاط“ کے لئے ظاہر کئے جاتے ہیں۔ اور یہ بات بالکل واضح ہے کہ جب کبھی بھی ان میں کوئی ایسی بات ظاہر ہوتی ہے جیسے عرف عام ”کورت شپ“ (Courtship) کہتے ہیں، تو اس وقت نر میں صنفی سیرتیں ظاہر ہوتی ہیں جو یا تو آرائشی رنگ یا ذرہ کی شکل میں ہوتی ہیں یعنی یہ ایسی خصوصیات ہیں جو نروں میں یا تو مستقل طور پر پائی جاتی ہیں یا صرف زمانہ تولید میں ظاہر ہوتی ہیں۔

اکثر ماہرین اس بات پر رائے زنی کرتے ہیں کہ مچھلیوں میں نر عموماً مادہ سے نسبتاً چھوٹے ہوتے ہیں اس کے برعکس پستانوں میں نر مادہ سے بڑے ہوتے ہیں۔ لیکن پرندوں میں ہمیشہ ایسا نہیں ہوتا اور یہ بات تعجب خیز ہے کہ شکار کرنے والے پرندوں میں یہ فرق بہت نمایاں ہوتا ہے۔ مثلاً معمولی نر شکار، مادہ کی نصف جسامت سے کچھ ہی بڑا ہوتا ہے مچھلیوں میں امتیازات بہت زیادہ نمایاں ہوتے ہیں مثلاً ایک مچھلی میں جس کو کانگرہام (Congereel) کہا جاتا ہے $2\frac{1}{4}$ فٹ سے زیادہ لمبا اور ایک پونڈ سے زیادہ وزنی نہیں ہوتا۔ اس کے برعکس مادائیں ۸ فٹ سے بھی زیادہ لانی ہو سکتی ہیں اور ان کا وزن ۱۲۸ پونڈ تک ہو سکتا ہے۔ اگرچہ کہ اس قسم کے دیوپیکر افراد کی تعداد

جائے ہیں۔ اس قسم کی لڑائیاں، نر، مادہ کو حاصل کرنے کے لئے نہیں لڑتے، کیونکہ یہ کثیرزوجی (Polygamous) مچھلی ہے، بلکہ یہ مچھلی کے انڈوں کو بارور کرنے کے لئے لڑتے ہیں۔ اور یہ واقعات اس وقت اور بھی زیادہ دلچسپ بن جاتے ہیں جب ان کا مقابلہ دوسری لڑاکو مچھلیوں سے کیا جاتا ہے جو مادہ کے حصول کے لئے کشمکش کرتے ہیں اب عام طور سے میٹھے پانی (Fresh-water) میں پائی جانے والی خار پشت مچھلی (Stickle-back) کو لےجئے اس مچھلی کے جسم میں بجائے سفنوب (چھلکوں) کے ہڈی کی تختیاں اور شو کے (Spines) پائے جاتے ہیں اور نر میں بہت نمایں سرخ اور بیلا رنگ نظر آتا ہے۔ چنانچہ قل اس کے نر، کسی مادہ کی جستجو اور تلاش کرے، وہ آبی پودوں اور تنوں سے ایک گھونسلہ بناتا ہے جو پرندہ کے گھونسلے کے مانند ایک شاخوں کو ایک دوسرے کے اندر پھنسا کر نہیں بنایا جاتا۔ بلکہ یہ مچھلی اپنے گردوں سے ایک قسم کا لس دار سیال خارج کرتی ہے اور اس سے پودوں کی شاخوں کو حورزدینی ہے بعض ماہرین کا خیال ہے کہ یہ سیال پختہ ہونے والے انشیوں (Testes) کے دباؤں پڑنے سے باہر نکلتا ہے۔ گھونسلہ بننے کے بعد نر ایک یا کئی مادوں کو تلاش کرتا ہے کیونکہ اس خاندان کی مچھلیوں میں کثیر زوجیت پائی جاتی ہے۔ ان کی تلاش میں

اس قسم کی مچھلی کی ایک مثال سامن ہے جو اپنے صنفی خواہشوں کی پیدائش کے زمانہ میں نچلے جڑے میں ایک عجیب قسم کی تبدیلی پیدا کر لیتی ہے جو اوپر اور سامنے کی جانب بڑھ کر ایک ہک کی جیسی شکل پیدا کر لیتی ہے چنانچہ جب یہ منہ بند کرتی ہے تو یہ ہک ایک کڑھے کے اندر دھتا ہے جو دھ کے بالائی جڑے میں بن جاتا ہے بیان کیا جاتا ہے کہ یہ حملہ کرنے کا ایک ہتھیار ہے۔ اس کے برعکس یہ خیال بھی ظاہر کیا گیا ہے کہ جب یہ ایک حریف پر حملہ کرتی ہے تو یہ ہک نما ساخت اس کے جڑوں کی حفاظت کرتی ہے کیونکہ ایسے موقعوں پر بہت موثر جھٹکا پہنچتا ہے۔ اسی قسم کی ریشہ دار بافتیں (Tissues) وہیل کی کھوپری کے اگلے حصہ میں بھی پائی جاتی ہیں اور تحفظی کام انجام دیتی ہیں۔ بحر الکاہل کی سامن مچھلی میں دونوں جڑے ہکدار ہوتے ہیں اور جب منہ بند کر لیا جاتا ہے تو ہک ایک دوسرے کو صلیب کے مانند قطع کرتے ہیں۔ سامن میں بھی سامنے کے دانت بہت لانے ہو جاتے ہیں۔ درآئیکہ اس کا جسم دونوں جانب چپٹا پڑ جاتا ہے اور کندھے کے پاس ایک کوہان سا بن جاتا ہے ان مچھلیوں کی نزاع و پیکار کے متعلق کچھ زیادہ معلوم نہیں ہو سکا۔ ڈارون کا بیان ہے کہ جزائر برطانیہ کی سامن مچھلی کے نر، صنفی اختلاط کے سلسلہ میں بڑی شدت سے لڑتے ہیں اور اکثر موت کا نشانہ بن

اور بھی بڑھ جاتی ہیں اس کے لئے لازم ہے کہ ان کی ماؤں سے ان کی حفاظت کرے اور دشمنوں سے ان کو بچائے۔ اس کے علاوہ اس کا یہ بھی فرض ہے کہ وہ ان کو بہت زیادہ ادھر ادھر بھرنے نہ دے جو بچے کھونسے سے بہت دور نکل جاتے ہیں رات کو منہ کے اندر بند کر کے واپس لاتا ہے۔ اور کھونسے میں لانے کے بعد منہ سے باہر نکال دیتا ہے۔ جب ہم ایک کثیر زوسی رکو دیکھتے ہیں جو بچوں کی پرورش اور نگہداشت کی تمام ذمہ داریاں اپنے سر لیتا ہے اور جب ہم اس کا مقابلہ کرم حون کے قریوں (ہڈی دار حیوانات) سے کرتے ہیں، جن میں ماں کو ان تمام فرائض کی انجام دہی کرنی پڑتی ہے تو حیرت کے سوا اور کچھ نہیں کہا جاسکتا۔

یہ واقعات کو نہایت عجیب معلوم ہوتے ہیں لیکن ان کی مثالیں مچھلیوں میں متعدد پائی جاتی ہیں۔ چنانچہ سیام کی چھوٹی لڑا کو مچھلی (Bettapugnax) لڑے کی اتنی خوفناک فطرت رکھتی ہے کہ اس کو ملایا کے باشندے نے کھلاڑیوں کی تفریح کے لئے، لڑنے والے مرغ کی طرح پالتے ہیں۔ چنانچہ دو مچھلیاں ایک دوسرے کے خلاف لڑے پر مشتمل کی جاتی ہیں اور ان کی ہار حیت پر بڑی بڑی شرطیں لگائی جاتی ہیں۔ خاموش رہنے کی حالت میں اس میں کوئی قابل ذکر رنگ آدائی نہیں ہوتی۔ لیکن

رکو مستقل طور پر، دوسرے زوس سے نزاع و پیکار کرتی ہے جن کو وہ تیزی سے تیر کر، اپنے شوکون اور ہڈی کی تختیوں سے حملہ کر کے زخمی اور پریشان کر دیتا ہے۔ جن مادوں کو وہ پسند کرتا ہے ان کا تعاقب نہایت خاموشی اور پرسکون انداز سے کرتا ہے۔ وہ ان مادوں کے آگے اور پیچھے تیرتا رہتا ہے اور ان کے صنفی میلانات کو مشتمل کرنے کی کوشش کرتا ہے آخر کار وہ ان کو اپنے کھونسے میں لیجانے میں کامیاب ہوجاتا ہے جہاں پہنچ کر ایک مادہ چند انڈے دیتی ہے جن کو ربارور کرتا ہے۔ اس کے بعد کھونسے کی دیوار میں ایک سوراخ کر دیا جاتا ہے جس کے اندر سے پانی کی تازہ رو داخل ہوتی رہتی ہے اور نشوونما پانے والے انڈوں کے لئے تازہ آکسیجن بھی فراہم کر دیتی ہے۔ نئے بعد دیگرے کئی مادائیں اس کھونسے میں لانی جاتی ہیں یہاں تک کہ انڈوں کی ایک مقررہ تعداد جمع ہوجاتی ہے اب ر، ان انڈوں کی نگرانی کرنا شروع کرتا ہے جو اپنے صدری زعنفون (Breast-fins) کو حرکت دے دے کر، زندگی کو برقرار رکھنے والی پانی کی روئیں پیدا کرتا رہتا ہے۔ اور یہ نرمی ہے جو ان کو ان کے دشمنوں یعنی مادوں سے محافظت کرتا ہے۔ اور حونہی کہ ان انڈوں سے بچے نکلتے ہیں ر کی ذمہ داریاں

پہلے صنفی میلانات رکھتا ہو ، لیکن اس میں قوت اختلاط کم ہو اور اس لئے مادہ اس کو چھوڑ دے ۔ اور یہ بھی ممکن ہے کہ ایک مادہ پھلی ، جس میں صنفی احساسات کی فراوانی نہ ہو ، ایک بہت زیادہ مشتعل ر کے جذبات آفرین حرکات کا کوئی جواب نہ دے ۔ ان ہر دو صورتوں میں کوئی اولاد پیدا نہیں ہوتی ۔ اور اس طرح ناکامیاں ان کے خاتمہ کا باعث ہوتی ہیں ۔ یہاں بھی ، جیسا کہ اعلیٰ فقیروں میں ہوتا ہے ، یہ ضروری نہیں ہے کہ صنفی اختلاط سے قبل نمائش کی جائے ۔ لیکن ”نمائش“ اپنا کام کر چکی ہے ، وہ صنفی میلانات میں تحریک پیدا کر چکی ہے ۔ جس طرح اچھی غذا بھوک کی محرک ہوتی ہے ۔ لیکن حل تھلیوں اور پھلیوں میں صنفی جبلت کا ایک ادنیٰ معیار پایا جاتا ہے جب دونوں صنفی جھنڈ کی شکل میں ایک جگہ جمع ہوتی اور وہ اپنے تولیدی مادے (یعنی بیضے اور منوی حوین) پانی میں خارج کرتے ہیں تو بیضوں اور منوی حوین میں ملاپ ہوتا ہے جس کو عمل باروری (Fertilization) کہا جاتا ہے ۔ جس کے بعد بیضوں میں نئی جانیں پیدا ہوتی ہیں ۔ اب ان دو مختلف اجسام یعنی بیضوں اور منوی حوین کا ملاپ محض اتفاق نہیں ہوتا بلکہ یہ قطعیت کے ساتھ انجام دیا جاتا ہے ۔ منوی حوین

اگر دو پھلیاں ایک دوسرے کے مقابلہ پر لائی جائیں یا ایک پھلی آئینہ میں اپنی شکل دیکھ لے تو عصہ سے اس کا سارا جسم جھکنے لگتا ہے ۔ اور اس کے زعفرانی کھڑے ہو جاتے ہیں ۔ چنانچہ اس امر میں شبہ نہیں کیا جاسکتا کہ جب وہ صنفی طور پر مشتعل ہوتی ہیں تو ان میں ایسے ہی چمکیلے رنگ نظر آتے ہیں ۔ یہ بات بھی قرین قیاس ہے کہ یہ پھلی کثیر روجی ہوتی ہے ۔ اس کی تولیدی خصلتوں کے متعلق کچھ بھی معلوم نہیں ۔ اس کی ایک قریبی رشتہ دار میں ، جو اس پھلی سے کم اڑا کو ہوتی ہے ر کے رنگ بھی ایسے ہی نمایاں اور چمکدار ہوتے ہیں ۔ اس نوع کی پھلیوں میں ایک کھونسلایا جاتا ہے اور اس میں انڈے دئے جاتے ہیں ۔ ان کی نگرانی نہ کرتا ہے ۔

یہ امر ناقابل انکار ہے جذبات اور میلانات کے اظہار کے طریقے ہوام (Reptiles) حل تھلیوں (Amphibia) اور پھلیوں میں مشترک قسم کے ہوتے ہیں اور یہ اعلیٰ فقیروں کے انہیں طریقوں سے یکسانیت رکھتے ہیں ۔ ہر سال کامیاب ، اختلاط ، کا انحصار خود ر کی صنفی موزونیت پر ہوتا ہے اور اس ایک یا کئی مادوں پر بھی جن کو اس نے منتخب کیا ہے ۔ اس بات کا بھی امکان ہے کہ ر

صنفی میلانات صرف جبلت (Instinct) کے زیر اثر رہتے ہیں لیکن ان سے اونچے کے درجہ کے حیوانوں میں ”ذہانت“، اس عمل میں زیادہ اہم حصہ لینا شروع کرتی ہے۔

(ماخوذ از ”ہائیکرافٹ“)

بلا کسی غلطی کے ، بیضوں کو تلاش کر لیتے اور ان میں یہو-ت ہو جاتے ہیں۔ اس صورت میں جاذبیت دراصل بیضوں میں موجود ہوتی ہے اور کشش کا سبب وہ کیمیائی اجزا ہیں جو بیضوں کے اندر موجود رہتے ہیں۔ اس ادنیٰ معیار تک



حیدرآباد میں پھلیوں کی افزائش*

(جناب محمد رحیم اللہ صاحب)

شائق ہیں۔ اب تک باوجود سرکاری شعبہ کی عدم موجودگی کے بنگال کے ہر حصے میں لوگ خانگی طور پر پھلیاں پالتے اور وقت ضرورت ان کو پکڑ کر استعمال کرتے ہیں۔

پھلیوں سے متعلق اس شاخ کو دو حصوں میں تقسیم کر سکتے ہیں سمندری پھلی اور میٹھے پانی کی پھلی۔ میں اس وقت صرف میٹھے پانی کی پھلیوں اور ان کی پرورش وغیرہ کا ذکر کرونگا اس لئے کہ ہماری ریاست میں صرف تالاب، کشتے، جھیلیں اور ندیاں ہیں۔ سمندر نہ ہونے کی وجہ سے دراصل وہ فائدہ حاصل نہیں ہو سکتا جو دوسرے ممالک اٹھارہ ہیں۔ اس لئے کہ سمندر میں پھلیوں کی افزائش اور نگہداشت کا سوال نہیں رہتا۔ سمندر میں پھلیوں کی افراط ہوتی ہے، جو میٹھے پانی میں ممکن نہیں، علاوہ اس کے سمندر کی پھلیاں اکثر زیادہ تعداد میں یکجا جمع رہتی ہیں اور اس طرح کثیر تعداد میں

حیدرآباد میں حال ہی میں پھلیوں کی افزائش اور فراہمی کے لئے ایک شعبہ کھولا گیا ہے جس کے تفویض یہاں کی اچھی پھلیوں کی نگہداشت وغیرہ ہے۔ اس شعبہ کا نام محکمہ سمکیات یا ڈیپارٹمنٹ آف فیشریز ہے۔

ہندوستان کے باہر تمام ترقی یافتہ ممالک میں ایسے شعبے قائم ہیں۔ اور ہندوستان میں بھی یہ شعبے مدراس، بمبئی، ژودہ، بہار، پنجاب اور کشمیر وغیرہ میں موجود ہیں۔ تین سال ہوئے ریاست میسور نے بھی اس کو شروع کیا ہے۔ اور اب حیدرآباد میں بھی اس کا قیام عمل میں آ گیا ہے۔ بنگال میں محکمہ سمکیات قائم ہوا تھا لیکن کئی سال تک کام کرنے کے بعد بند کر دیا گیا۔ اب پھر اس کی اہمیت کو محسوس کرتے ہوئے یہ وہاں کھولا جا رہا ہے۔ دراصل بنگال ایسا صوبہ ہے جس میں اس کی سخت ضرورت ہے۔ اس لئے کہ بنگالی پھلیوں اور جبینگوں کے بڑے

* اس مضمون کا کچھ حصہ نسرگاہ حیدرآباد سے نشر ہو چکا ہے

اور مزہ بھی خراب ہوتا ہے۔ بڑی مچھلیوں کو اچار ڈال کر استعمال کیا جاتا ہے۔ مدراس میں اس مچھلی کے بچے گوداوری سے پکڑنے کے بعد مختلف تالابوں اور بڑی جھیلوں میں چھوڑ دئے جاتے ہیں اور بڑے ہونے پر ان کو پکڑ کر فروخت کیا جاتا ہے۔ منافع کا اندازہ اس واقعہ سے کیا جاسکتا ہے کہ اس مچھلی کے بچے دس یا بارہ روپیے فی ہزار کے حساب سے بکتے ہیں دوسرے انراجات یعنی باربرداری وغیرہ ملا کر زیادہ سے زیادہ یہ بیس روپیہ فی ہزار تک لوگوں کو ملتے ہیں دو سال کے ختم پر ہر مچھلی کی قیمت تقریباً بارہ آنے یا ایک روپیہ تک ہوتی ہے۔

چھینکے صرف خاص موسم میں دستیاب ہوتے ہیں اور صرف ندیوں میں بکثرت ملتے ہیں۔ ان کے لئے ایسا کیا جاسکتا ہے کہ مادہ چھینکوں کو پکڑ لیا جائے اور ان کے انڈے جسم سے علیحدہ کرنے کے بعد پانی میں رکھے جائیں۔ ان میں سے بچے نکل آتے ہیں۔ جب بچے کچھ بڑے ہو جائیں تو ان کو تالابوں میں چھوڑ دیا جائے۔

مدراس میں سمندری کیکڑے بکثرت پکڑے جاتے ہیں اور لوگ ان کو کھانے ہیں، لیکن یہ صحیح طور پر نہیں کھا جاسکتا کہ حیدرآباد میں ان کی مانگ ہے یا نہیں۔ اگر لوگ ان کی خواہش کریں تو فراہمی کا انتظام آسانی کے ساتھ ہو سکتا ہے۔

بکثرت ایک وقت پکڑی جاتی ہیں۔ صرف ایسے جال کے استعمال کی ضرورت ہوتی ہے جس سے زیادہ سے زیادہ مچھلیاں اور چھینکے ایک وقت پکڑے جاسکیں۔

محکمہ سمکيات سے متعلق پہلا کام یہ ہے کہ حیدرآباد کے تالابوں اور ندیوں کی مچھلیوں اور چھینکوں کی بابت معلومات فراہم کی جائیں اور یہ معلوم کیا جائے کہ کونسی مچھلیاں کھانے میں بہتر ہیں۔ اس کا بھی خیال رکھنا پڑیگا کہ ایسی مچھلیاں پسند کیجائیں جو تیزی کے ساتھ جسمات میں بڑھتی ہیں مثلاً مرل کی دونوں اقسام ہر جگہ آسانی کے ساتھ رکھی جاسکتی اور پالی جاتی ہیں۔ ان کے علاوہ روہو یا اور اسی قسم کی مچھلیاں جو بند پانی میں انڈے نہیں دیتیں ان کے لئے برسات کے موسم میں یا اسکے بعد ندیوں میں تلاش کری ہوگی اور ان کے بچے پکڑ کر تالابوں میں منتقل کئے جاسکیں گے۔ روہو کے بچے دو سال میں تقریباً اپنی پوری جسمات کو پہنچ جاتے ہیں اور ان کی لمبائی ایک فٹ یا اس سے کچھ زیادہ ہو جاتی ہے۔ ایک اور روہو نما مچھلی کتلا جس کو مقامی طور پر بوجی کہتے ہیں، ندیوں میں ملتی ہے۔ اس کے بچے دو سال میں تقریباً دو فٹ لمبے ہو جاتے ہیں۔ پانچ یا چھ سال میں یہ مچھلی بعض اوقات پانچ فٹ کی بھی ہو جاتی ہے لیکن اتنی بڑی مچھلی کا گوشت سخت ہو جاتا ہے۔

بکڑ کر فروخت کر سکیں۔ اگر یہ صورت ممکن ہو جائے تو موسم سرما میں بھی جبکہ مچھلی کی قلت ہوتی ہے یہ آسانی کے ساتھ ہم پہنچائی جاسکتی ہے۔

مرل ایسی مچھلی ہے جو ایک جبکہ سے دوسری جبکہ آسانی کے ساتھ ایجائی جاسکتی اور تھوڑے سے پانی میں کافی عرصہ تک زندہ رکھی جاسکتی ہے۔ اس صورت میں ایک فائدہ اور بھی ہوتا ہے وہ یہ ہے کہ اکثر اس کے اندر جو مٹی کی بو پانی جاتی ہے وہ صاف پانی میں ایک یا دو دن رکھنے پر دور کی جاسکتی ہے۔

ضرورت اس بات کی ہے کہ مدراس کی طرح یہاں بھی ایسے چھوٹے چھوٹے تالاب بنائے جائیں جہاں مختلف قسم کی مچھلیوں کی افزائش ہو سکے۔ علاوہ مرل کے جو حیدرآباد میں عام طور پر ملتی ہے مدراس سے ایسی مچھلیاں منگائی جائیں جو ہندو پانی میں انڈے دین اور ان کے بچے بڑے کٹے جائیں۔ ہماری ریاست سے بالکل متصل کرنول کے قریب مدراس گورنمنٹ کے ایسے ہی تالاب ہیں جن کو مجموعی حیثیت سے فش فارم (Fish form) کہتے ہیں۔ اس میں حاوا سے ایک قسم کی مچھلی منگوا کر رکھی گئی ہے جس کو گورامی کہتے ہیں۔ اس مچھلی کی خصوصیت یہ ہے کہ یہ ہندو پانی میں کھانسی اور آبی پودوں کے گھونسلے بنا کر ان کے اندر انڈے دیتی ہے اور ہر سال کثیر تعداد میں بچے نکلتے ہیں۔ یہ

ہماری ریاست میں تالاب نہایت کثرت سے ہیں اسلئے مچھلیوں کی پرورش اور افزائش نہایت آسان ہے۔ اسوقت دقت جو محسوس کی جاتی ہے وہ یہ ہے کہ تارہ مچھلی آسانی کے ساتھ منڈیوں تک نہیں پہنچ سکتی۔ اس کے ذرائع فراہم کئے جائیں اور مچھلی بکڑتے ہی کسی تیز رفتار سواری میں منڈیوں کو بھیجا جائے۔ دوسرے ترقی یافتہ ممالک میں ایسی موثرین موحود ہوتی ہیں جن کے اندر یا تو برف میں رکھ کر یا سردالہ (Refrigerator) کے اندر مچھلیاں ایک جبکہ سے دوسری جبکہ ایجائی جاتی ہیں۔ بڑی بڑی منڈیوں میں بھی سردآلوں کا انتظام کیا جاتا ہے۔ تاکہ مچھلی ضائع نہ ہونے پائے۔ اور ہر وقت تازہ حالت میں دستیاب ہو سکے۔ اسوقت ابتدائی حالت میں ہمارے پاس اس بات کا امکان کم ہے کہ ایسی سہولتیں فراہم کی جاسکیں۔ یہ ہو سکتا ہے کہ مچھلیوں کو منڈی تک پہنچانے کیلئے تیز رفتار موثرین رکھی جائیں لیکن یہ بھی اسوقت ہی ممکن ہو سکتا ہے جبکہ مچھلی والوں کی سوسائٹیاں اتحاد باہمی کے اصولوں پر قائم کی جائیں۔

ایک دوسری صورت یہ بھی ہے کہ گرمی کے موسم میں جبکہ اکثر تالاب اور کٹے خشک ہو جاتے ہیں مچھلیوں کو بکڑ کر کسی بڑی منڈی یا شہر کے قریب تالابوں یا ایسے پانی کے گڑھوں میں چھوڑ دیا جائے جن سے وقت ضرورت ان کو

اور تالابوں میں چھوڑے جائیں۔ بمبئی میں اس کا تجربہ کیا گیا اور وہ کامیاب ثابت ہوا۔ یہ مچھلی بمبئی کے مچھلی بازار میں اب ملنے لگی ہے۔

حکومت سمکيات کے قیام کا مقصد دراصل یہ ہے کہ یہاں کے مچھلیوں اور دوسرے لوگوں کو ممکنہ مدد پہنچائی جائے۔ مچھلی کے بچے فراہم کرے ایک جگہ سے دوسری جگہ مچھلیاں منتقل کرنے میں سہولت پہنچائی جائے۔ اور ان کی فروخت وغیرہ میں ممکنہ آسانیاں پیدا کی جائیں۔ ان کو مچھلیاں بکڑے کے نئے طریقے بتائے جائیں مثلاً ہمارے پاس لوگ کم پانی میں مچھلیاں بکڑنے میں لیکن کھڑے پانی میں مچھلیاں بکڑنے کیلئے نہ ان کے پاس جال ہیں اور نہ انہیں اس قسم کے طریقے معلوم ہیں۔ ان کی انجمنیں اتحاد باہمی کے اصولوں پر قائم کی جائیں۔ تاکہ ان کو انجمن کے توسط سے قرضہ وغیرہ واجبی سود پر مل سکے اور اس طرح وہ مارواڑیوں اور دوسرے ایسے لوگوں سے محفوظ رہ سکیں۔ ان کی مالی حالت سدھرے اور آسانی کے ساتھ یہ اپنی حالت کو بہتر بنا سکیں۔ اس قسم کی انجمنیں ملانار میں تقریباً ۸۱ ہیں جو نہایت اچھی طرح اپنا کام کر رہی ہیں ان انجمنوں کا کام یہ ہے کہ یہ اپنے ممبروں کو جالوں، ناؤں اور مکان کی تعمیر وغیرہ کیلئے قرضہ دیتی ہیں۔ مرد اور عورتیں اس میں یکساں طور پر دلچسپی لیتی ہیں۔ ایک انجمن، جس کو میں نے بغور دیکھا، اس میں مجلس انتظامی کی ایک

بچے دو سال کے عرصہ میں بڑے ہو جاتے ہیں۔ اس مچھلی کی افزائش نہایت کامیابی کے ساتھ ہو رہی ہے اور پچھلے سال جب اس فارم کو دیکھنے کا اتفاق ہوا تو تین ہزار تھیں۔ یہ مچھلی نہایت لذیذ ہوتی ہے اور اس میں کانٹے زیادہ نہیں ہوتے۔ دوسری قسم کی مچھلی جو اس فارم میں موجود ہے اس کو ادیار ندی سے بکڑے ہیں۔ یہ دراصل کھاری پانی کی رہنے والی ہے لیکن آسانی کے ساتھ میٹھے پانی میں اپنی افزائش کرتی ہے یہ بام فرٹ سے مشابہ ہوتی ہے اور اگر مزہ اور شکل کے لحاظ سے اس کو میٹھے پانی کی بام فرٹ کہیں تو بیجا نہ ہوگا۔

علاوہ ان دونوں مچھلیوں کے ایسی مچھلیاں دریا، کنگا، جھنا اور پنجاب کی ندیوں سے فراہم کی جائیں جو ہمارے پاس کی مچھلیوں سے بہتر ہیں تو مناسب ہوگا یہ تھوڑے عرصہ کے بعد یہاں کی آب و ہوا کو قبول کر کے اپنی افزائش کرنے لگیں گی۔ مثال کے طور پر ایک مچھلی کا ذکر کر دینا ضروری ہے جس کو روہو کہتے ہیں۔ اصل روہو ہمارے پاس نہیں ملتی بلکہ بنگال، بہار اور یوپی میں بکثرت پائی جاتی ہے یہ مچھلی نہایت لذیذ ہوتی ہے اور اس کی تصدیق وہی کر سکتے ہیں جن کو اس کے کھانے کا اتفاق ہوا ہے۔ اس مچھلی کے بچے ہٹھ سے منگو اکریاں کی ندیوں

محکمہ کو اسکی طرف زیادہ توجہ کی ضرورت نہیں -

اس محکمہ کے قیام سے سرکاری محاصل میں معتد بہ اضافہ رفتہ رفتہ ہوتا جائیگا۔ اس لئے کہ جب مختلف تالابوں اور کنٹون میں مچھلیوں کے بچے چھوڑے جائیں گے اور ان کی نگہداشت کی جائیگی تو بہت ہی تھوڑے عرصہ میں ان کے اندر مچھلیوں کی تعداد پہلے سے کئی گنا زیادہ ہو جائیگی۔ اور اس لحاظ سے نیلام کی قیمت میں بھی اضافہ ہو جائیگا۔ اور اچھا انتظام ہونے کے بعد اس طرح کی رقم یقینی طور پر رفتہ رفتہ زیادہ ہونی جائیگی۔ ایسے بڑے تالاب مثلاً نظام ساگر، عثمان ساگر، اور حمایت ساگر وغیرہ جہاں آسانی کے ساتھ مچھریں بکڑ سکتی ہیں ان کا سرکاری طور پر انتظام کیا جائے گا۔ اور مچھلیاں فروخت کی جائیں گی۔ اس محکمہ کا یہ خیال نہیں ہے کہ سب کچھ سرکار ہی کرے بلکہ اصل مقصد دوسرے ایسے لوگوں کو مدد پہنچانا ہے جو اس کام کے کرنے کی اہلیت اور شوخ رکھتے ہیں محکمہ سمکھیاں ایسے لوگوں کو بھی مدد دینے کے لئے تیار ہے جو باہر سے سمندری، تازہ یا سوکھی مچھلی اور جھینگے منگوا کر فروخت کرنا چاہتے ہیں ان کے لئے ممکنہ سہولتیں ہم پہنچائی جاسکتی ہیں -

لوگوں کی تفریح کیلئے بھی تھوڑے عرصہ کے بعد مختلف تالابوں میں کانٹے سے مچھلیوں کو بکڑنے کی سہولتیں فراہم کی

دکن عودت بھی ہے۔ جو باوجود جاہل ہونے کے انجن کے جملہ کاروبار میں نہایت مستعدی سے حصہ لیتی ہے۔ شروع میں اسی انجنوں کے قیام میں دقتیں اور دشواریاں ضروری ہوں گی۔ اس لئے کہ جو لوگ اس وقت ان مچھروں کا خون چوس رہے ہیں وہ اس بات کو مرکز کوادہ نہ کریں گے لیکن کوشش کرنے سے یہ خرابیاں خود بخود دور ہو جائیں گی۔

علاوہ انجنوں کے قیام کے ایسے اسکول بھی کھولے جائیں جن میں مچھروں کے بچوں کی تعلیم اور نگہداشت کا خیال رکھا جائے۔ یہ اس بنانے پر ہونے چاہئیں جن پر کہ مدراس میں قائم ہیں۔ ان میں زیادہ تر توجہ حال بننے اور مچھلیاں بکڑنے اور اسی پیشہ سے متعلق دوسری معلومات فراہم کرنے پر دی جاتی ہے ملکی زبان اور جغرافیہ بھی نصاب میں شامل ہیں۔ ان مدارس کا مقصد یہ ہے کہ مچھروں کے بچے اپنے پیشے کی تعلیم حاصل کریں۔ اپنے پیشہ کو ذلیل نہ سمجھیں اور ساتھ ہی ساتھ نئے طریقوں کو جاننے لگیں تاکہ بڑے ہو کر بہتر طور پر اپنے فرائض کو انجام دینے کے اہل ہو جائیں۔ ایسی انجنیں بھی مدراس میں موجود ہیں جو ان کی اخلاقی حالت کو سدھار رہی ہیں مثلاً ”ترک نشہ“ وغیرہ لیکن چونکہ یہاں یہ کام ایک دوسری انجن کر رہی ہے اس لئے

اسد داد بھی مچھلیوں کے ذریعہ ہو سکتا ہے نارو کا بچہ ایک آبی جانور کے اندر پایا جاتا ہے جو پانی کے ساتھ انسان کے جسم میں داخل ہوتا اور وہاں بڑھ کر تکلیف پہنچاتا ہے۔ یہ مچھلیاں اس آبی جانور کو کھا جاتی ہیں جس کے اندر نارو کے بچے رہتے ہیں۔ مچھلی کے آنت میں پہنچنے کے بعد یہ ہضم ہو جاتے ہیں اور کوئی مضر اثر مچھلی پر یا عطی سے اسے کھانے سے انسان پر نہیں ہوتا۔ یہ مچھلیاں کم پانی میں رہ سکتی ہیں اور چونکہ حسامت میں نہایت چھوٹی ہوتی ہیں اس لئے باولی کے ہر حصہ میں آسانی کے ساتھ پہنچ سکتی ہیں۔

خوبصورت اور خوش رنگ مچھلیاں فراہم کرنے کا بھی انتظام کیا جاسکتا ہے جو شوقین حضرات ایسے باغ، کتروں اور برآمدوں میں رکھ سکتے ہیں۔ خیال یہ ہے کہ اسی خوبصورت مچھلیاں کلکتہ اور دوسری جگہوں سے یہاں منگوائی جائیں اور ان کی یہاں افزائش کی جائے اس طرح یہ کم داموں میں ہر ایک کو سہولت کے ساتھ مل سکیں گی۔ ان کی نگہداشت غذا پیازوں کی علاج کے بابت بھی معلومات فراہم کی جاسکیں گی۔

ایک اور تقریحی پہلو اس محکمہ سے متعلق ہے وہ ایک مچھلی گھر کا قیام ہے۔ مدراس جن اصحاب کو جانے کا اتفاق ہوا ہے انہوں نے وہاں مچھلی گھر ضرور دیکھا ہوگا۔ اسلئے

جاسکتی ہیں اور ایک شکار ماہی کلب کا قیام عمل میں آسکتا ہے۔ جو اس کام کو باقاعدہ طور پر انجام دے۔ اس میں کانٹے یا کلکتے مچھلیوں کو پکڑنے کے مختلف طریقے، مختلف قسم کی مچھلیوں، مختلف قسم کے گل، اور چارے وغیرہ کی بابت بھی معلومات دی جاسکتی ہیں۔ ایسے مقامات منتخب کئے جاسکتے ہیں جہاں چرائی کی جاسکے۔ اور آسانی کے ساتھ مچھلی کا شکار ہو سکے۔ اس وقت لوگ مچھلی کے شکار کے اس لئے شوقین نہیں ہیں کہ باوجود دن بھر بیٹھنے کے کوئی کامیابی ان کو نہیں ہوتی اس لئے اکثر لوگ مچھلی کے شکار کو افونیوں کا شوق کہتے ہیں۔ اس سلسلے میں ناؤ کا بھی انتظام کیا جاسکتا ہے جس پر بیٹھ کر گہرے پانی میں شکار ہو سکے۔

ایسی مچھلیاں معلوم کی گئی ہیں جو مچھ کے بچوں کو کھا جاتی ہیں اور ان سے ہندوستان کے مختلف حصوں مثلاً بمبئی، مدراس، میسور وغیرہ میں ملیریا کے اسد داد کا کام لیا جا رہا ہے۔ ایک قسم کی مچھلی شعبہ طبابت نے میسور سے منگوائی ہے یہ ”کیمنوسیا“ کہلاتی ہے۔ اور اس کام کے لئے نہایت کارآمد ثابت ہوئی ہیں۔ یہ درخواست دینے پر ملیریا ڈپارٹمنٹ سے مل سکتی ہیں۔ اکثر لوگوں نے اس کو اپنے گھروں کے حوض میں چھوڑ دیا ہے تاکہ مچھ پانی میں پیدا نہ ہو سکیں اسی طرح نارو جو مرہٹوڑی میں بکثرت ہوتا ہے اس کا

شائد چند اصحاب یقین نہ کریں۔ لیکن میں اس جگہ یہ بتا دینا چاہتا ہوں کہ یورپ کے ایسے حصوں میں بھی سمندری مچھلی خانے قائم ہیں۔ جن کا فاصلہ سمندر سے کئی سو میل دور ہے۔ وہاں ہر مہینہ سمندر کا تازہ پانی لا کر ڈالا جاتا ہے اور مصنوعی سمندری پانی مختلف نمک ڈال کر تیار کرتے ہیں۔

محکمہ سمکیات کے قیام سے بہت سی دشواریاں دور ہو جائیں گی اور امید کی جاتی ہے کہ جلد سستی اور زیادہ تعداد میں اچھی مچھلی فراہم کی جاسکے گی۔

کہ ہندوستان میں سوائے مدراس اور تروندرم کے کہیں مچھلی گھر موجود نہیں مٹھے پانی میں عموماً خوش رنگ مچھلیاں نہیں ملتیں لیکن پھر بھی رنگین مچھلیاں فراہم کی جاسکتی ہیں اس کا بھی انتظام ہو سکتا ہے کہ مدراس کے پیمانہ پر ایک مچھلی گھر بنایا جائے اور جس میں کھارے پانی کا انتظام کیا جائے۔ مچھلیاں بمٹی اور مدراس سے منگوائی جاسکتی ہیں۔ سوال اخراجات کا ہے جو اس کے قیام میں کرنے پڑیں گے لیکن رفتہ رفتہ یہ ٹکٹ کے ذریعہ وصول کئے جاسکتے ہیں۔ میرے اس خیال پر



انسان کی غذا

(حناب صادق حسن صاحب)

اشیاء پیدا ہوئی ہیں لیکن تکسید کا عمل پورا نہ ہوئے کے باعث ان کی بناوٹ پیچیدہ رہ جاتی ہے مثلاً ایموڈیا اور اسکے مشتقات وغیرہ۔ یہ اشیاء خلیات کی زندگی کے لئے کارآمد ہوئے کی بجائے مضرت رسان ہیں اس لئے انہیں بدن سے خارج کر دیا جاتا ہے تاکہ اعمال حیات میں خلل نہ پیدا ہونے پائے۔ اعمال حیات کو قائم رکھنے کے لئے ہم غذا کھاتے ہیں اور سانس کے ذریعہ سے آکسیجن لیتے ہیں۔

جسم کے تمام اعضاء، احشاء، اور باتیں خون اور رطوبت لقاویہ سے غذا حاصل کرتے ہیں لیکن ان میں حاصلات مضم بالکل مختلف پائے جاتے ہیں اور یہ اختلاف ان کی کیمیاوی، طبیعی اور شکلیاتی ساخت کے لحاظ سے رونما ہوتا ہے پس ہر عضو کے لئے استعناہ کی نوعیت مخصوص ہے، لیکن ہر عضو میں اس کی کیفیت کا معلوم کرنا از حد مشکل بلکہ ناممکن ہے کیونکہ دوران زندگی میں جسم کا ہر ایک حصہ دوسرے سے متاثر ہوتا رہتا ہے اور جب جسم کے کسی ایک حصہ

نباتی اور حیواناتی زندگی کا بغور مطالعہ کیجئے تو معلوم ہوگا کہ بدل و تحلیل کے بغیر زندگی کا تصور محال ہے اور تحول (Metabolism) کے ساتھ ساتھ توانائی بالقوہ توانائی بالفعل میں تبدیل ہوتی رہتی ہے جسم انسانی پر جو تجربات کئے گئے ہیں ان سے یہ ثابت ہو چکا ہے کہ دوران زندگی میں جسمانی اجزاء کے تحلیل ہونے سے فضلات کی صورت میں جو نئی نئی اشیاء بن کر خارج ہوتی ہیں ان میں آکسیجن کی مقدار اصل سے بہت زیادہ ہوتی ہے، جس سے صاف ظاہر ہے کہ تحلیل عمل تکسید کا نتیجہ ہے اور اس تکسید کا باعث وہ خاص انزیمات (Enzymes) ہیں جو باتوں میں متواتر پیدا ہوتے رہتے ہیں۔ چنانچہ اس عمل سے جو اشیاء جسمانی اجزاء کے اندر پیدا ہوتی ہیں ان میں سے چار ایسی ہیں جن کے عنصر آکسیجن کے ساتھ ہوری طرح مل کر مستحکم مرکب بناتے ہیں یعنی پانی، کاربن ڈائی آکسائیڈ، گندک کا ترشہ اور فاسفورس کا ترشہ۔ ان کے علاوہ اور بھی بہت سی

حالت جسم انسانی میں طبعی طور پر زمانہ نشو و نما میں یا مرض کے بعد زمانہ نقاہت میں دیکھی جاتی ہے یا جب کہ معمولی غذا کھاتے کھاتے مرغن غذا ئیں کھانی شروع کر دی جائیں (۳) جب غذا کم ہو اور فضلات زیادہ مقدار میں خارج ہو رہے ہوں تو اس حالت میں جسم کا وزن بتدریج کم ہوتا جائیگا۔ یہ حالت طبعی طور پر جسم انسانی میں زمانہ انحطاط میں یعنی بڑھاپے کے وقت دیکھی جاتی ہے۔ فاقہ کشی، ناموزون غذا مزمن اور لاغر کر دینے والے امراض - جزوی یا کلی خلل دماغ وغیرہ سے بھی یہی حالت پیدا ہوتی ہے۔

اس اگر منظم وقفوں کے بعد باقاعدہ وزن کرتے رہیں تو استحالیہ غذا کے متعلق پوری پوری نہ سہی لیکن عملاً مفید اور ضروری معلومات حاصل ہو سکتی ہیں۔ اس کے علاوہ یہ بھی قابل غور ہے کہ کیا کیا چیزیں بطور غذا استعمال کی جا رہی ہیں اور فضلات میں کھا کیا خارج ہو رہا ہے، کیونکہ اس سے یہ معلوم ہو سکیگا کہ جسم کو کن اشیاء کی زیادہ ضرورت ہے اور کن کی کم، مثلاً اگر ہمیں یہ معلوم ہو کہ فلاں شخص نے نائٹروجن کی اسقدر مقدار کھانی ہے اور اتنی خارج کی ہے تو اس سے یہ اندازہ کیا جاسکیگا کہ اس شخص کو مخصوص حالات میں کسقدر پروٹین اور چربی کی ضرورت ہے۔

انسان کی زندگی کے مختلف مدارج اور حالات میں اس تناسب کا جاننا از حد ضروری ہے کیونکہ یہ ایک ایسا مسئلہ ہے

کو کل سے علیحدہ کر کے مصنوعی طور پر زندہ رکھا جائے تو اس میں کیمیائی افعال سے ہم ایک خاص حد تک استحالیہ کی کیفیت معلوم کر سکتے ہیں لیکن اس بنا پر کوئی فعلیاتی معیار قائم نہیں کیا جاسکتا۔ البتہ جسم میں مجموعی طور پر بدل و تحلل سے پیدا شدہ تغیرات کا ہم ایک دوسرے طریقہ پر بخوبی امتحان کر سکتے ہیں اور وہ اس طرح کہ کھائی ہوئی غذا اور خارج شدہ فضلہ کی مقدار اور ان کی نوعیت معلوم کر بن جس سے ہاتھ چل جائیگا کہ بدل کیا مہیا کیا گیا ہے اور تحلل سے کیا کچھ برآمد ہوا ہے۔ غذا کا معلوم کرنا کوئی دشوار کام نہیں اور فضلات پیشاب، پاخانہ، بسینہ اور پھپھڑوں سے خارج کی ہوتی ہوا کی صورت میں برآمد ہوتے ہیں۔

مختلف حالات کے تحت بدل و تحلل کی تین صورتیں ہو سکتی ہیں۔ (۱) بدل اور تحلل کی حالت بالکل یکساں ہوگی۔ یعنی جسقدر فضلہ خارج ہوتا ہے اتنی غذا جسم کو حاصل ہو جاتی ہے۔ ایسی صورت میں جسم کے اجتماعی نظام میں کوئی فرق نہیں آتا اور اگر کچھ آئے بھی تو یہ اسقدر خفیف ہوتا ہے کہ اس سے عملاً زندگی پر کوئی اثر نہیں پڑتا ایک تندرست نوجوان میں یہ حالت برسوں قائم رہتی ہے اور پیشاب اور پاخانہ آنے کے بعد اگر ہر روز اس کا وزن کیا جائے تو یہ ایک ہی ہوگا (۲) غذا ضرورت سے زیادہ ہو۔ ایسی حالت میں جسم کا وزن روز بروز بڑھتا جائیگا۔ یہ

کلورائیڈ جو خون اور بول میں ہوتا ہے وغیرہ شامل ہیں نامیاتی مرکبات بہت زیادہ تعداد میں ہوتے ہیں اور انہیں دو گروہوں میں تقسیم کیا گیا ہے۔ اولاً نائٹروجنی یعنی جن میں نائٹروجن پائی جاتی ہے مثلاً پروٹین (لحمی اجزاء) اور اسکے ضمنی حاصلات اور دوسرے بے نائٹروجنی جن میں مندرجہ ذیل اشیاء شامل ہیں۔ (۱) روغنیات، (ب) شکر، (ج) دیگر نامیاتی اشیاء جو روغنیات اور شکر کے تحلیل ہونے سے پیدا ہوتی ہیں۔ شکر بالخصوص ان نانات میں پائی جاتی ہے جو بطور غذا استعمال ہوتی ہیں، اور بدن میں یہ کلائیکوجن، گلوکوز اور لیکٹوز کی شکل میں پائی جاتی ہیں۔ یہ کاربن، ہائیڈروجن اور آکسیجن سے مرکب ہے۔ غذا کا یہ حصہ دنیا کے ہر حصے میں سوائے بحر منجمد کے ارد گرد کے علاقوں کے کافی سے زیادہ مقدار میں آسانی سے پایا گیا جاسکتا ہے۔ اس کی کچھ مقدار انسان کی حیات کے لئے لازمی ہے چنانچہ اسکی ایک قلیل مقدار خون میں ہر وقت موجود رہتی ہے اور بعض باتوں کے طبعی افعال خصوصاً عضلات کے لئے لابی ہے۔ اور جب یہ نہ ہو تو بدن اسے پروٹین سے تیار کر لیتا ہے لیکن اس حالت میں چربیوں کی تکسید مکمل نہیں ہوتی جس کے باعث بدن میں ترشہ سمیت پیدا ہو جاتی ہے۔ پھر حال ہندوستان میں اسکی قلت کا سوال پیدا نہیں ہوتا کیونکہ نباتاتی غذا کافی سے

جس پر قوم کی دماغی اور جسمانی صحت کا انحصار ہے اور اسی لئے بہ ایک ماہر فعلیات، ماہر صحیات اور ماہر عمرانیات کے لئے یکساں طور پر جاذب نظر ہے۔

مختلف تجربات سے جن کی تفصیل باعث طوالت ہو کی یہ ثابت ہو چکا ہے کہ جسم انسانی کی ترکیب میں مندرجہ ذیل عناصر پائے جاتے ہیں کاربن، نائٹروجن، ہائیڈروجن، آکسیجن، گندک، فاسفورس، فلورین، کلورین، آیوڈین، سیلیکن، سوڈیم، پوٹاشیم، کیلیم، میگنیشیم، لیتھیم، لوہا، اور گاڑے بگاڑے قابا اور سیسہ۔ ان عناصر میں سے بہت کم آزاد حالت میں پائے جاتے ہیں۔ چنانچہ آکسیجن اور نائٹروجن بہت قلیل مقدار میں خون کے اندر حل شدہ صورت میں موجود ہوتی ہیں اور ہائیڈروجن انتروجن میں گندیدگی کے عمل سے پیدا ہوتی ہے ان مستثنیات کے علاوہ جو عناصر اوپر بیان کئے گئے ہیں وہ ایک دوسرے سے مل کر مرکبات کی شکل اختیار کر لیتے ہیں اور اسی حالت میں بدن کے اندر پائے جاتے ہیں۔ فعلیات میں ان مرکبات کو شبہ عناصر (Approximate Principles) کہتے ہیں اور یہ دو قسم کے ہوتے ہیں ایک نامیاتی (Organic) اور دوسرے غیر نامیاتی (Inorganic) غیر نامیاتی مرکبات میں پانی، مختلف قسم کے ترشے مثلاً رطوبت معدی کا ترشہ، نمک، ایمونیا جو پیشاب میں ہوتا ہے۔ اور مختلف نمک مثلاً کیلیم فاسفیٹ جو ہڈیوں میں ہوتا ہے اور سوڈیم

زیادہ کھانے کو مل جاتی ہے۔

چربیاں بالعموم حیوانی باتوں میں پائی جاتی ہیں اور تین مقامات پر چربی کی خاص طور پر بہت زیادہ مقدار ہوتی ہے، یعنی ہڈیوں کے گودے میں، دودھ میں اور جسم میں زیر حلد۔ یہ بھی کاربن، ہائیڈروجن اور آکسیجن سے مرکب ہیں۔ اور بدن ان کو بغیر کسی رے نتائج کے شکر سے تیار کر لیتا ہے۔ اس معلوم ہوتا ہے کہ اگر شکر کافی مقدار میں کھانے کو مل جائے تو شند کی روغن کی ضرورت باقی نہیں رہتی اسی بنا پر ہندھید (Hindhede) کہتا ہے کہ اگر کمی مزدور کی حوراک میں چربی بالکل نہ ہو تو وہ اپنا کام کامل صحت کے ساتھ پوری تندرہی سے انجام دے سکتا ہے بشرطیکہ اسے کھانے کے لئے سبیاں کافی مقدار میں ملتی رہیں تاکہ اسے چربی میں حل پذیر حیاتین (جس کا دک آگے آئیگا) میسر آتا رہے جو طبعی طور پر دودھ اور گوشت کی چربی میں پایا جاتا ہے۔ شند اس کا یہ بیان ٹھیک ہو لیکن ہمیں بھی کچھ شک نہیں کہ اسکا اطلاق ہر انسان پر نہیں ہو سکتا کیونکہ عملی طور پر ہر قوم کو اسکے حفراتیاتی اور تمدنی حالت کے تحت چربی کی کچھ نہ کچھ مقدار ضرور ملنی چاہیے مثلاً سرد ممالک میں یا سردیوں کے موسم میں گرم ممالک میں بھی گرمی کے موسم سے زیادہ چربی کی ضرورت ہوتی ہے۔ انسان میں چربی کی ضرورت کے لئے تین اسباب بیان کئے جاتے ہیں اولاً یہ ہے کہ روغن کا استحالہ آسان ہے اور

یہ تمام کا تمام انتڑیوں سے جذب کر لیا جاتا ہے۔ لیکن یہ بھی حقیقت ہے کہ کھانا کھانے کے تین گھنٹے بعد شکر کا بیشتر حصہ جذب ہو جاتا ہے حالانکہ چربی پانچ چھ گھنٹے بعد جذب ہونا شروع ہوتی ہے۔ اس لئے جس کھانے میں چربی نہ ہوگی وہ بہت جلد ہضم ہو جائیگا اور انسان وقت سے بہت پہلے بھوک محسوس کریگا ثانیاً روغن کی تھوڑی مقدار زیادہ حرارت پیدا کرتی ہے۔ ثالثاً شکر پر عمل تخمیر زیادہ ہوتا ہے چنانچہ اگر یہ زیادہ مقدار میں کھائی جائے تو ریاہ کی زیادتی سے انسان تکلیف پاتا ہے۔

پروٹین

جسم کے ہر حصے میں پائی جاتی ہے اور اسکا بدل و تحلیل زندگی کے لئے لازم ہے۔ یہ کاربن، ہائیڈروجن، آکسیجن، ہائیڈروجن اور گندک سے مرکب ہے اور بدن اسے دورمرہ کی غذا سے حاصل کرتا ہے۔ لیکن غذا کی پروٹین بدن کی پروٹین سے مختلف ہوتی ہے اور ہضم کے دوران میں جب اس کے اجزاء تحلیل ہو کر مختلف اعضاء میں پہنچتے ہیں تو وہ اسے اپنے موافق بنا لیتے ہیں اور اس عمل کو استحالہ کہتے ہیں۔ جب یہ خلیات میں پہنچتی ہے تو وہ اسے اپنے کام میں لانے میں ہیں اور اس پر تحلیل کا عمل شروع ہوتا ہے جس سے وہ کاربانک ایسڈ پانی گندک کے ترشہ، یوریا وغیرہ

حیاتیات

حیاتیات کے اکتشاف کی تاریخ بڑی دلچسپ ہے یہاں اسی قدر بیان کر دینا کافی ہے کہ اگر ہم کسی حم-وائٹ کو پروٹین روغن، شکر، نمک اور پانی کی مقررہ مقدار ان اشیاء کی خالص صورت میں کھلاتے رہیں تو حیوان بیمار ہو جاتا ہے اور اگر کچھ ہے تو اسکی بالیدگی رک جاتی ہے اور وہ جلد ہلاک ہو جاتا ہے۔ لیکن اگر حیوان کی خوراک میں کچھ تازہ دودھ ملا دیا جاتا ہے تو نہ وہ تو بیمار ہوتا ہے اور نہ اسکی بالیدگی رک جاتی ہے بلکہ ان کا وزن متواتر بڑھنے لگتا ہے، جس سے یہ ثابت ہوا کہ تازہ غذا میں کچھ اشیاء بہت قلیل مقدار میں ایسی بھی موجود ہوتی ہیں جو تندرستی، بالیدگی اور استحالہ غذا کے لئے لازمی ہیں۔ ان اشیاء کو حیاتیات کے نام سے موسوم کیا گیا ہے ان کا بہت قلیل مقدار میں موجود ہونا ثابت کرتا ہے کہ یہ جسم کو کوئی خاص توانائی نہیں بخشتیں لیکن صحت کو برقرار رکھنے کے لئے ضروری ہیں۔ ان کی کئی ایک قسمیں معلوم ہو چکی ہیں جن میں پانچ جہہ زیادہ مشہور ہیں حیاتیات کو اولاً ان علامات سے پہچانا جاتا ہے جو ان کے نہ ہونے کے باعث بدن انسان میں پیدا ہو جاتی ہے اور دوسرے ان کے طریق عمل سے۔ ان کو حروف ابجد سے فرق کیا جاتا ہے مثلاً حیاتیات ۱، ب، ج وغیرہ۔

وغیرہ میں تبدیل ہو جاتی ہے، اور فضلات کی شکل میں پیشاب اور دیگر ذرائع سے خارج ہو جاتی ہے۔

غیر نامیاتی نمک

حیوانات پر تجربات کرنے سے ظاہر ہوا ہے کہ اگر ان کی غذا سے غیر نامیاتی نمک نکال دیئے جائیں اور انہیں خالص پروٹین روغن اور شکر پر رکھا جائے تو انہیں جلد ہی غذا سے نفرت ہو جاتی ہے اور بہ بیمار ہو کر بہت جلد مر جاتے ہیں۔ اگر غذا میں تھوڑا سا سوڈیم کاربونیٹ ملا دیا جائے تو حیوان کچھ دن اور زندہ رکھا جاسکتا ہے۔ پس ثابت ہوا کہ غیر نامیاتی نمک بھی زندگی کے لئے ایسے ہی لازمی ہیں جیسے پروٹین، روغن یا شکر وغیرہ۔

پانی

بافتوں میں ستر فیصدی پانی ہوتا ہے اور یہ معیار حصول و اخراج سے قائم رہتا ہے چنانچہ اسے حاصل کرنے کے دو ذرائع ہیں ایک غذا کے ساتھ یا پینے سے، اور دوسرے غذائی اشیاء کی تکسید سے پانی کا اخراج پھیپھڑوں جلد پیشاب اور پاخانے کے ذریعہ سے ہوتا ہے اگر بدن کے کل پانی کا بیس فیصدی خارج ہو جائے تو زندگی محال ہے۔

حیاتین میں کوئی ایسی شے موجود ہے جو جسم کے تغذیہ کے لئے ازبس ضروری ہے۔ اسے حیاتین ب کہتے ہیں۔ چاولوں کے علاوہ یہ کندم، انڈے اور خیر میں بھی پایا جاتا ہے۔ دودھ اور سبزیوں میں یہ کم و بیش ملتا ہے۔ یہ پانی میں حل ہو جاتا ہے اور جسم میں اسکا ذخیرہ نہیں رہتا اس لئے اسکی عدم موجودگی کی علامات جلد پیدا ہو جاتے ہیں بازؤں اور ٹانگوں میں درد رہتا ہے۔ جلد کچھ زیادہ حساس نہیں رہتی اور ضعف قلب کی شکایت کی جاتی ہے۔ پاؤں پر تہیج (Oedema) پیدا ہو جاتا ہے وغیرہ اگر اسکی رسد بالکل بند کر دی جائے تو خسیوں کا اتلاف شروع ہو جائیگا اور آدمی بچے پیدا کرنے کے قابل نہیں رہتا۔ لاغری کے ساتھ بالیدگی بھی رک جاتی ہے۔ معلوم ہوا ہے کہ حیاتین ب میں دو جز ہیں جو اپنے مختلف اثرات سے پہنچانے جاتے ہیں یعنی ب۱ اور ب۲ چنانچہ ب۱ حرارت اور قلب سے ضائع ہو جاتا ہے گو دونوں بالیدگی کے لئے ازبس ضروری ہیں لیکن ب۱ کو بیری بیری کا سبب مانا گیا ہے اور ب۲ کو خرابی ہضم اور دیگر غذائی نقائص کا خیر کے اندر یہ دونوں کافی مقدار میں ملتے ہیں کندم میں ب۱ ہوتی ہے اور دودھ گوشت اور سبزیوں میں ب۲۔

حیاتین ج۔ یہ دیکھا گیا ہے کہ جب کافی عرصے تک تازہ سبزباب اور پھل بطور

حیاتین ڈ، د، سر بالعموم اکٹھے پائے جاتے ہیں اور یہ روغن میں حل پذیر ہیں، اور ب اور ج پانی میں حل ہو جاتے ہیں۔ حیاتین ڈ بالیدگی کے لئے ضروری ہے۔ یہ دراصل آگے ہوئے پودوں میں بنتا ہے۔ اور جہاں تک معلوم ہو سکا ہے حیوانات اسے تیار کرنے کی قدرت نہیں رکھتے نباتات اور خصوصاً کھاس وغیرہ سے یہ گائے بھینس کے دودھ میں پہنچتا ہے جہاں سے انسان اسے حاصل کرتا ہے۔ یہ حرارت سے ضائع نہیں ہوتا، مگر اس کی تکسید جلد ہو جاتی ہے پھل کے تیل میں اسکی مقدار خصوصیت کے ساتھ زیادہ ہوتی ہے۔ بہت سے نامیاتی روغن مثلاً زیتون کا تیل وغیرہ اس سے بری ہوتے ہیں جن جانوروں کو زیادہ تر سبز چارے پر رکھا جائے ان کی جرب میں اسکی مقدار زیادہ ہو جاتی ہے۔ انسانی جسم کے اندر اسکا تھوڑا بہت ذخیرہ موجود رہتا ہے اس لئے اسکی عدم موجودگی کے علامات کچھ دنوں بعد پیدا ہوتے ہیں حیاتین ب۔ جن لوگوں کا گزارہ صرف چاولوں پر ہو اگر انہیں بجلی چاول ہر وقت کھانے کے لئے دئے جائیں تو کچھ دنوں بعد وہ ایک خاص مرض میں مبتلا ہو جاتے ہیں جسے بیری بیری کہتے ہیں لیکن جب ان کی غذا میں چاولوں کی بھوسی ملا دی جاتی ہے تو یہ مرض خاتا رہتا ہے جس سے ظاہر ہوتا ہے کہ چاولوں کے

حیاتین سر۔ یہ افزائش نسل کے لئے از بس ضروری ہے۔ اس کی عدم موجودگی میں کو حیوان کا نشوونما بخوبی ہوتا ہے اور بظاہر اس میں کوئی نقص معلوم نہیں ہوتا لیکن وہ بچے پیدا کرنے کے قابل نہیں رہتا۔ یہ بھی معلوم ہوا ہے کہ مادہ میں استقرار حمل کے بعد حنین پوری طرح نشوونما نہیں پاتا اور رحم کے اندر ہی مر جاتا ہے یہ حیاتین مکھن، تیل اور بعض دوسری چربیوں میں پایا جاتا ہے خشک ہونے سے یا روشنی، حرارت ترشہ یا قلی وغیرہ سے تکسید ہو کر تباہ ہو جاتا ہے۔

ان کے علاوہ اور سرے حیاتین اور ان کے مختلف اجزاء بھی دریافت کئے گئے ہیں لیکن اس مقام پر ان کا بیان طوالت سے خالی نہ ہوگا۔ یہ واضح ہو گیا ہوگا کہ انسان کے لئے بطور غذا کیا کچھ ضروری ہے اب دیکھنا یہ ہے کہ ایک طبعی جوان اور تندرست آدمی کو کونسی چیزیں غذا حاصل کرنے کے لئے کھانی چاہئیں اور وہ صحت کے اعتبار سے ان کی کیا حیثیت ہونی چاہئے۔

نہ روز مرہ کی خوراک میں ان کی کم از کم مقدار کتنی ہونی چاہئے۔ تجربات سے ثابت ہوا ہے کہ ہر گرم خون والے حیوان کو اسکی بیرونی سطح کے مطابق توانائی کی ضرورت ہوتی ہے۔ چنانچہ اگر کسی انسان کا وزن اور قد معلوم ہو تو ڈوبائس کے ضابطہ سے اسکی سطح معلوم کی جاسکتی ہے مثلاً اگر ایک

خوراک استعمال نہ کی جائیں تو انسان کمزوری محسوس کرتا ہے۔ جلد جابجا پھٹ جاتی ہے۔ جلد کے نیچے، مسوڑوں اور غشائے مخاطبی میں چھوٹے چھوٹے سرخ نقاط کی صورت میں خون پھوٹ آتا ہے۔ اس مرض کو حفر (اسکروی: Scurvy) کہتے ہیں تازہ سبزیاں پھلوں اور سبزیوں اور لیموں وغیرہ کا رس دینے سے اس مرض کے علامات رفع ہو جاتے ہیں۔ اس حیاتین کو اگر تیزابی ماحول میں کچھ دیر کے لئے کھولاؤ گے درجہ تک گرم کیا جائے تو بھی ضائم نہیں ہوتا البتہ قلی کی موجودگی میں اسکی تکسید ہو جاتی ہے اور یہ تباہ ہو جاتا ہے۔ انڈے اور گوشت میں بھی قدرے پایا جاتا ہے۔ اناج میں بالکل نہیں ہوتا لیکن حب وہ اکنے لگتے ہیں نو یہ کلوں میں پیدا ہو جاتا ہے۔

حیاتین د۔ یہ جسم میں کیلیم اور فاسفورس کے توازن کو قائم رکھتا ہے اور بالیدگی میں بھی اس کا کچھ نہ کچھ حصہ ضرور ہے۔ اس کی عدم موجودگی سے مرض کساحت (Rickets) لاحق ہوتا ہے۔ اگر حیوان کو دھوپ یا بالاضفہ شمعون میں جھوڑا جائے تو اسے حیاتین د کی ضرورت باقی نہیں رہنی جس سے یہ نتیجہ اخذ کیا گیا ہے کہ جلد اور بافتوں میں کوئی ایسی شے موجود ہے جو دھوپ کے اثر سے حیاتین د میں تبدیل ہو جاتی ہے۔

علاوہ موسم کا لحاظ کرنا بھی ضروری ہے کیونکہ سردی کے موسم میں جسمانی حرارت کو برقرار رکھنے کے لئے زیادہ توانائی کی حاجت ہوتی ہے۔ اور گرمیوں میں نسبتاً کم نیز یہ اندازہ لگایا گیا ہے کہ مستورات کو مردوں سے تقریباً ایک تہائی کم توانائی کی حاجت ہوتی ہے بچوں کے معاملہ میں دو اور عوامل کو بھی زیر غور رکھنا چاہئے ان میں سے زیادہ اہم بالیدگی ہے۔ چنانچہ اس عمل میں تغذیہ کی ضرورت بہت بڑھ جاتی ہے۔ اور بیرونی سطح کا تناسب برقرار نہیں رہتا۔ بچہ کی بالیدگی کے دوران میں آسکا وزن متواتر بڑھتا رہتا ہے یعنی بدل مہیا کرنے کے علاوہ وہ غذا کا کافی حصہ جمع بھی کرتا ہے۔ گیارہ اور سولہ سال کی عمر کے درمیان لڑکا اور لڑکی دونوں کا وزن بڑی تیزی سے بڑھتا ہے اور یہ اندازہ لگایا گیا ہے کہ یہ زیادتی چار کلوگرام فی سال کے حساب سے ہوتی ہے یعنی دوسرے الفاظ میں وہ ۸۰۰ حرارے فی ماہ کے حساب سے جمع کرتے ہیں۔ دوسری دقت بچوں میں یہ ہے کہ وہ کوئی خاص کام انجام نہیں دیتے لیکن ان کے عضلات ہر وقت حرکت کرتے رہتے ہیں اور یہ حرکات ان کے اعضاء اور دل و دماغ کی نشوونما کے لئے از بس ضروری ہیں۔ یہ بھی عام مشاہدہ ہے کہ کھانا کھانے کے بعد بچے کی حرکات اور تیز ہو جاتی ہیں اور اگر ان کی خوراک کم کر دی

نوجوان کا وزن تقریباً ایک سو بیالیس پونڈ یا چوہنٹھ کلوگرام اور قد پانچ فٹ چھ انچ یا ایک سو پینسٹھ سمر ہو تو اس ضابطہ کے مطابق اسکی سطح تقریباً ۱۰۶۹ مربع میٹر ہوگی۔ اور ایک مربع میٹر کیلے گھنٹے میں ۴۰ حراروں (Calories) کی ضرورت ہے، پس ایک نوجوان کے لئے تقریباً ۶۸ حرارے فی گھنٹہ کی توانائی چاہئے۔ جب وہ کھانا کھاتا ہے تو اسے ۱۰ فیصدی توانائی کی اور ضرورت پڑتی ہے۔ اور جب اسے کوئی جسمانی محنت کرنی پڑتی ہے تو کام کی نوعیت کے مطابق مزید توانائی کی ضرورت ہوتی ہے۔ اگر ہم جو بیس گھنٹوں کو اس طرح تین حصوں میں تقسیم کر دیں کہ انسان آٹھ گھنٹے سوتا ہے آٹھ گھنٹے خانگی مشاغل میں صرف کرتا ہے اور آٹھ گھنٹے کام کرتا ہے تو نیند کے آٹھ گھنٹوں میں اساسی تحول (Basal Metabolism) وہی ہوگا جو بیان ہوا۔ اور دوسرے آٹھ گھنٹہ میں اس میں ۳۰ فیصدی توانائی کا اضافہ کرنا پڑیگا اور نیسرے آٹھ گھنٹہ میں توانائی کی حاجت کام کی نوعیت کے مطابق اور بھی بڑھ جائیگی۔ چنانچہ جو لوگ محنت مزدوری کرتے ہیں انہیں توانائی کی ضرورت زیادہ ہوتی ہے یہ نسبت ان لوگوں کے جن کا کام لکھنا پڑھنا ہے کیونکہ تجربات سے ثابت ہے کہ دماغی کام کرنے سے اساسی تحول میں کوئی خاص اضافہ نہیں ہوتا۔ اس کے

غذا کا ۱۰ تا ۱۵ فی صدی حصہ ہضم نہیں ہوتا اور یونہی فضلے کے ساتھ خارج ہو جاتا ہے۔ پس تین ہزار حراروں کے لئے ہیں اتنی غذا کھانی پڑے گی جو تقریباً چار ہزار حرارے مہیا کر سکتی ہو اور اگر خوراک محض سبزیوں پر مشتمل ہو تو اس سے کہیں زیادہ مقدار کھانی ہوگی۔ کیونکہ وہ ۳۳ فی صدی تک فضلے میں خارج ہو جاتی ہیں۔ اس کے علاوہ موسم کا لحاظ بھی ضروری ہے کیونکہ سردیوں کے موسم میں بدنی حرارت کو برقرار رکھنے کے لئے زیادہ غذا کی ضرورت ہوگی اور گرمیوں میں ایسی غذائیں استعمال کرنی چاہیں جن کے استحالہ سے کم حرارت پیدا ہو اور وہ زود ہضم بھی ہوں تاکہ زیادہ حرارت سے بدن کو نقصان نہ پہنچے۔ مزید برآں غذا کا خوش ذائقہ ہونا۔ اس کی مقدار اور اس میں جلد جذب ہو جانے کی صلاحیت کا ماحود ہونا بھی اس کی افادیت پر بہت بڑا اثر رکھتا ہے۔

(باقی آئندہ)

مے تو ان کی حرکت بھی سست پڑ جاتی ہیں۔ گویا اب توانائی جسم کی حرارت اور ہالڈنگ کو برقرار رکھنے کے کام آ رہی ہے اور حرکات کے لئے کچھ بھی باقی نہیں رہتی۔ بنا بریں یہ کہنا بہت مشکل ہے کہ بچے کے لئے کم سے کم غذا کا معیار کیا ہونا چاہئے مختلف خاندانوں، قوموں اور پیشہ وروں کی غذا کا امتحان کرنے کے بعد اہم اس نتیجہ پر پہنچے ہیں کہ پندرہ ذیل خاکہ کے مطابق توانائی کی ضرورت ہوگی۔

طبعی مرد	۳۰۰۰ حرارے
طبعی عورت	۲۵۰۰
چھ ماہ کا بچہ	۱۵۰۰
سات سال سے ۱۰ سال تک	۲۱۰۰
۱۵ سال سے چودہ سال تک	۲۵۰۰
لڑکی چودہ سال سے اوپر	۲۵۰۰
لڑکا چودہ سال سے اوپر	۳۰۰۰

یاد رہے کہ یہ کم سے کم توانائی ہے جسے غذا کو ہضم اور جذب کرنے اور اس کے استحالہ کے لئے از بس ضروری ہے، اور اس میں کچھ شک نہیں کہ تمام کی تمام غذا ہضم نہیں ہوتی چنانچہ اندازہ لگایا گیا ہے کہ عام مخلوط

سوال و جواب

ان کے جسم کو بیماریوں سے محفوظ رکھا جائے، اور جوان ہو کر بھی ان کو پوری غذا ملے اور ان کو زندگی اعتدال کے ساتھ گزارنے کی عادت پڑ جائے تو ہندوستان والوں کی اوسط عمر بڑھنے نہ لگے۔

سائنس کی ترقی کے ساتھ اوسط عمر کی بھی ترقی ہوتی جائیگی اور لوگوں کی عمر بڑھتی چلی جائیگی۔ لیکن اس کی ایک حد ہے۔ اگر صدہا برس سے آپ کا یہ مطلب ہے کہ انسان مرنے سے پہلے دس بیس صدیاں دیکھ لے تو یہ ممکن نہیں ہے۔ ہر انسان کو ایک نہ ایک دن موت کا مزہ چکنا ہے۔ موت حیات کا لازمی اور فطری نتیجہ ہے۔

حیات انسانی کو طبعی طور پر تین منزلوں سے گذرنا پڑتا ہے۔ پہلی منزل میں جسم کی قوتیں برابر بڑھتی جاتی ہیں اور اعضا کا تدریجی نشو و نما جاری رہتا ہے۔ دوسری منزل میں بالیدگی اپنے کمال کو پہنچ جاتی ہے۔ قوتوں میں توازن رہتا ہے۔ تیسری منزل میں انحطاط شروع ہوتا ہے۔ اس

سوال۔ کیا از روئے طب و سائنس انسان کا صدہا برس تک زندہ رہنا ممکن ہے؟

سید ذوالفقار حیدر صاحب
(ورنکل (دکن)

جواب۔ یہ ممکن ہے کہ مدت حیات کو اب سے بہت زیادہ بڑھا دیا جائے اور جہاں ساتھ ستر برس میں لوگ بوڑھے ہو جانے ہیں آگے چل کر ڈیڑھ سو دو سو برس میں ہوں۔

اعداد و شمار اس کے شاہد ہیں۔ جن ممالکوں میں صحت کا خیال رکھا جاتا ہے۔ اور جدید طبی دریافتوں سے پوری طرح فائدہ اٹھایا جاتا ہے وہاں لوگوں کی اوسط عمر رفتہ رفتہ بڑھتی چلی جا رہی ہے۔ ہندوستان والوں کی اوسط عمر اس وقت کل ۲۷ برس ہے۔ کوئی وجہ نہیں ہے کہ اگر بچوں کی ابتدا سے نگہداشت کی جائے، ان کو کافی اور موزوں غذا دی جائے ان کی صحت کا خاص خیال رکھا جائے

کو موثر پر ترجیح نہیں دیجاسکتی۔ دیل کا کام اور موثر کا کام اور اسی لحاظ سے ہوائی جہاز جہاز کی جگہ نہیں لے سکتا۔ اور اسی طرح آگے بڑھتے جائیں تو ہر ایجاد اپنی جگہ مفید اور اہم معلوم ہوتی ہے۔ اب رہا اپنی اپنی پسند تو صاحب اس کے متعلق راقم کا خیال ہے کہ لاسکی اور ہوائی جہاز کو اس میں سب سے زیادہ نمبر ملنے چاہئیں۔

اگر آپ دو ایجاد، کی جگہ دو دریافت، کے متعلق سوال کرتے تو جواب میں بڑی آسانی ہوتی۔ اس کا جواب یہ ہوتا کہ موجودہ زمانے کی سب سے اہم دریافت یہ ہے کہ مادہ توانائی میں تبدیل ہو سکتا ہے۔ یقین ہے کہ یہی دریافت آگے چل کر دنیا کی کایا بلٹ دے گی۔

زمانہ میں جسم کی باقی آہستہ آہستہ فنا ہوتی رہتی ہیں اور قوتیں کمزور ہوتی رہتی ہیں اور رفتہ رفتہ انسان ختم ہو جاتا ہے۔ بڑھاپے کو روکنے کی بہت سی کوششیں کی گئی ہیں اور کی جارہی ہیں۔ بڑھاپا پوری طور پر رک جاتا ہے لیکن ہمیشہ کے لئے نہیں رکتا۔

اس سلسلہ میں مناسب ہوگا کہ اگر آپ کے پاس رسالہ سائنس کی پرانی حلدیں ہیں تو مارچ سنہ ۱۹۴۱ء کے پرچے میں ڈاکٹر ورونا تھ کا مضمون ”انسانی جسم میں پیوندکاری“ اور دسمبر سنہ ۱۹۴۱ء و جنوری سنہ ۱۹۴۲ء میں ڈاکٹر صادق حسین صاحب کا مضمون ”انسان آغاز حیات سے موت تک“، ملاحظہ فرمائیے۔

سوال - موجودہ زمانے کی

سب سے حیرت انگیز اور مفید ترین ایجادات کیا ہیں ؟

خواجہ معین الدین عابد صاحب

نظام آباد (دکن)

جواب - سوچ رہا ہوں کہ کیا جواب دوں۔ حیرت انگیزی کا سوال نہیں ہے۔ ہر وہ چیز جو سمجھ میں نہ آئے حیرت انگیز اور حیرت انگیز ہیں۔ پھر اس میں حیرت کی کوئی بات نہیں رہتی۔ جھگڑا اصل میں مفید ترین کا ہے۔ جس ایجاد پر غور کرتا ہوں وہ اپنے لحاظ سے مفید ہے۔ دیل

سوال - مہربانی کر کے یہ بتائیے

کہ دریائی کھوڑا کس قسم کا جانور ہوتا ہے۔ ہندوستان میں یہ دریائی کھوڑا کہیں دیکھنے میں نہیں آیا سنتے ہیں کہ دریا کے کنارے رہتا ہے اور انسان کو دیکھتے ہی عوطہ مارلیتا ہے۔ لیکن جب گرفتار کر کے سدا لیا جاتا ہے تو نہایت تیز رفتار ثابت ہوتا ہے اور زمین کا کھوڑا دوڑ میں اس کے قریب بھی نہیں آسکتا۔

رحیم الدین صاحب

تاگپور

ہے لیکن کھوڑا نہیں ہے۔ نہ اس کو سواری کیلئے سدا یا جاتا ہے اور نہ اس میں اتنی تیزی ہوتی ہے کہ اگر سدا بھی لیا جائے تو کھوڑے سے تیز دوڑ جائے۔

جواب۔ معلوم نہیں کس منہجے نے بے چارے ہیو ہونٹامس کا نام دریائی کھوڑا رکھ دیا ہے۔ یہ حانور دریائی ضرور



دریائی کھوڑا

یہ حانور پہلے مصر میں بہت تھا اور حبال ہے کہ فلسطین میں بھی ہوگا۔ لیکن اب صرف وسطی آفریقہ میں پایا جاتا ہے۔ پورے قد والے دریائی کھوڑے بارہ چودہ فٹ لائے اور پانچ فٹ اونچے ہوتے ہیں۔ اور اس کا وزن چار ٹن تک ہوتا ہے۔ اس کی ایک چھوٹی قسم مغربی آفریقہ میں لیبیا میں پائی جاتی ہے۔ یہ دریائی کھوڑے ۶ فٹ لائے اور ڈھائی فٹ

دریائی کھوڑا ایک بھاری بھرکم حانور ہوتا ہے جسے اگر آپ کلکتے حائیں تو چریا خانہ میں دیکھ سکتے ہیں ہاتھی کے بعد یہ خشکی کا سب سے بڑا حانور ہے۔ بھاری بھرکم ہونے کے باوجود خشکی پر خوب اچھی طرح دوڑ سکتا ہے اور پانی میں نہایت تیزی کے ساتھ غوطہ لگانا اور نرنا ہے کو اس کا نام دریائی کھوڑا ہے لیکن دشتے کے لحاظ سے اس کا سور سے تعلق ہے۔

ہوگی اس کے متعلق طرح طرح کے قیاس آرائیاں کی گئی ہیں۔

پہلا خیال یہ ہے کہ اس زمین کی ساری زندگی آفتاب کی حرارت کے سبب ہے اور آفتاب آہستہ آہستہ ٹھنڈا ہو رہا ہے اور جب آفتاب کی حرارت بہت کم ہو جائیگی تو یہ زمین بھی سرد اور مردہ ہو جائیگی۔ لیکن جس رفتار سے آفتاب ٹھنڈا ہو رہا ہے اس سے اندازہ ملتا ہے کہ اس واقع کو ابھی بہت زمانہ ہے ہمارے آپ کے بعد لاکھوں پشتیں گذر جائیں گی اس وقت شاید کہیں آفتاب کی حرارت اس قدر کم ہو کہ اس سیارے پر زندگی دشوار ہو جائے۔

زندہ دل اوگ کہتے ہیں کہ اس چیز سے ڈرنے کی کوئی ضرورت نہیں ہے۔ اتنے عرصے میں سائنس اس قدر ترقی کر چائیگی کہ لوگ سیاروں کی سیر کرنے لگیں گے اور اب جس طرح اوگ انتہائی سردی کے مقامات کو چھوڑ کر جاڑوں میں گرم ملکوں کی سیر کرتے ہیں اسی طرح حب زمین سرد ہو جائیگی تو سورج سے قریب والے سیارے زہرہ میں چلے جائیں گے زہرہ بھی ٹھنڈا ہو جائیگا تو عطارد پر قبضہ جائیگے۔

یہ آمت اس وقت آئیگی جب آفتاب سرد ہو جائیگا ایک دوسری آمت جس کا لوگوں کو زیادہ ڈر ہے وہ بھی آفتاب ہی کے طرف سے ہے۔ خوف یہ ہے کہ آفتاب کہیں بہت زیادہ گرم نہ ہو جائے۔ آفتاب ایک ستارہ ہے اور ہر ستارے کی زندگی میں

اونچے ہوتے ہیں۔

دن کے وقت دریائی کھوڑے چالیس پچاس یا اس سے بھی بڑے بڑے گروہوں میں پانی میں رہتے ہیں۔ پانی میں دس دس منٹ تک غوطہ مارے رہ سکتے ہیں اور جب پانی میں ہوتے ہیں تو اپنے نتھنے اور کان بند کر لیتے ہیں۔

رات کے وقت چرائی کے لئے باہر نکلتے ہیں اور کبھی کبھی کھیتوں میں بھی کھس جاتے ہیں۔

آفریقہ کے وحشی ان کا گوشت اور دانت کے لئے شکار کرتے ہیں۔ دریائی کھوڑے کے دانت ہاتھی کے دانت سے بھی سخت اور عمدہ ہوتے ہیں۔

سوال۔ اعتقادی جنت سے تو

قیامت برحق ہے لیکن نہیں معلوم سائنس کا اس باب میں کیا خیال ہے اگر سائنس کا نظریہ اس کے موافق ہے تو قیامت میں آفتاب کے مغرب سے طلوع ہونے کے کیا معنی ہیں؟

محمد امجدی صاحب

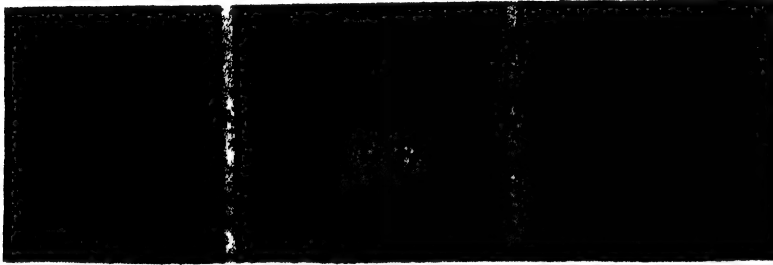
استاذان (نظم پتہ)

جواب۔ سائنس والوں کا بھی کچھ ایسا ہی خیال ہے کہ اس دنیا کو ایک نہ ایک دن فنا ہونا ہے۔ کیونکہ ہر کمال کو زوال لازم ہے۔ رہا یہ سوال کہ یہ زمین اور یہاں کی زندگی کب اور کس طرح ختم

معلوم ہوا کہ ستارہ جب اس طرح بھڑک اٹھتا ہے تو ہزاروں آفتابوں کے برابر روشنی دینے لگتا ہے عموماً دیکھا گیا ہے کہ اس کی جھک پچیس ہزار آفتابوں کے برابر ہو جاتی ہے۔ مطلب یہ ہوا کہ اگر آفتاب بھی اس طرح بھڑک اٹھے تو اس کی جھک اور حرارت پچیس ہزار گنا بڑھ جائیگی۔ اور ہمارا آپ کا آن واحد میں خاتمہ ہو جائیگا۔

ایک بار یا متعدد بار ایک واقعہ ظہور پزیر ہوتا ہے۔ جس کو سیارے کا بھڑک اٹھنا کہتے ہیں۔

ستاروں کا اس طرح بھڑک اٹھنا ایسا واقعہ ہے جو کم ظہور پذیر ہوتا ہے۔ ہماری کہکشاں میں تقریباً دس ارب ستارے ہیں لیکن اس میں بھی ہر سال عموماً بیس ستارے سے زیادہ نہیں بھڑکتے۔ مشاہدے سے



یہ تصویر ایک نو تارے کی ہے جو سنہ ۱۹۲۵ ع میں بھڑک اٹھا تھا۔ بائیں ہاتھ کی تصویر میں تیر اس ستارے کو، جیسا کہ وہ معلوم ہوا کرتا تھا، ظاہر کر رہا ہے۔ بیچ کی تصویر اس کے بھڑک اٹھنے کی ہے۔ داہنے ہاتھ کی تصویر اس وقت کی ہے جب اس کی جھک کم ہو رہی تھی اور وہ اپنی اصل حالت پر واپس آ رہا تھا۔

ارب سال پہلے تک تو آفتاب نہیں بھڑکا ہے۔ اس لئے اب اگر یہ بھڑکے گا تو کسی آئندہ زمانہ میں مگر کب یہ کوئی نہیں کہہ سکتا لیکن حقیقت یہ ہے کہ ہمارے پاس ایسا کوئی مواد نہیں ہے جس سے قطعی طور پر کہا جاسکے کہ سورج اس طرح بھڑکے گا

ڈاکٹر لونکوٹسٹ کا خیال ہے کہ ہر ستارہ ہر چالیس کروڑ سال میں ایک بار بھڑک اٹھتا ہے۔ سورج بھی ایک ستارہ ہے اور اس کے بھڑکنے کا بھی کافی احتمال ہے۔ جہاں تک ارضیاتی تحقیقاتوں کا تعلق ہے اس سے معلوم ہوتا ہے کہ کم از کم ایک

ہوا کہ توانائی کی مفید حالت ابد الابد تک قائم رہ سکتی ہے ۔

دنیا کے خاتمے کے متعلق ہم بس اتنا ہی جانتے ہیں ۔ اب رہا یہ کہ قیامت کے دن آفتاب مغرب سے کیوں طلوع ہوگا اس کے متعلق افسوس ہے کہ ہمیں کچھ نہیں معلوم ۔

سوال ۔ میلے مٹی کے تیل کو سفید کرنے کی کیا ترکیب ہے ؟

منیجر صاحب ۔ جدید پریس
پٹنہ

جواب ۔ مٹی کا تیل زمین سے نکلتا ہے ابتدا میں نہایت بدبودار گاڑھے مائع کی شکل میں ہوتا ہے ۔ اس کو مختلف کیمیاوی طریقوں سے صاف کیا جاتا ہے ۔ اس کے بعد اسکی کشید کی جاتی ہے ۔ مٹی کا تیل ابتدا میں مختلف مرکبات کا مجموعہ ہوتا ہے ۔ اس مجموعہ کو پٹرولیم کا نام دیا جاتا ہے ۔ پٹرولیم میں سب سے زیادہ بران (Volalite) جو شے ہوتی ہے وہ حرارت پہنچاتے ہی پہلے نکل جاتی ہے اس کو الک جمع کر لیا جاتا ہے اس کو اعلیٰ قسم کا پٹرول کہا جاتا ہے اور ہوائی جہازوں کے چلانے میں کام آتا ہے ۔ اس کے بعد جو شے نکلتی ہے وہ معمولی پٹرول ہے جو موٹر وغیرہ میں کام آتا ہے اس سے کم بران جو چیز ہے وہ سفید مٹی کا تیل ہے ۔ اس کے بعد میلے مٹی کے تیل کا نمبر آتا ہے ۔ اس کے بعد گاڑھا تیل

بھی با نہیں ۔ اس طرح اس کے متعلق زیادہ فکر کرنے کی ضرورت نہیں ہے ۔

زمین اور اس کے ساتھ ساری کائنات کے خاتمے کے متعلق ایک تیسرا خیال بھی ہے ۔ ابتدا میں کائنات کی ساری توانائی مفید حالت میں تھی جیسے جیسے زمانہ گذرتا جا رہا ہے اس کی افادیت میں کمی ہوتی جا رہی ہے ۔ جس طرح کہ جب پانی پہاڑ پر رہتا ہے اس میں کام کرنے کی بہت صلاحیت ہوتی ہے ۔ اس میں ہزاروں طرح کی مشینیں چلائی جاسکتی ہیں ۔ لیکن جب بھی پانی نیچے اترتا ہے تو تقریباً یہی حال توانائی کا ہے موجودہ زمانے میں توانائی کا ایک حصہ مفید حالت میں اور باقی حصہ غیر مفید حالت میں ہے ۔ رفتہ رفتہ غیر مفید حالت میں زیادتی اور مفید حالت میں کمی واقع ہو رہی ہے ۔ یہاں تک کہ ایک زمانہ ایسا آئیگا کہ ساری توانائی بالکل غیر مفید حالت میں آجائیگی ۔ اور بس یہی دنیا کا خاتمہ ہوگا ۔

چند سال قبل تک لوگوں کا ایمان تھا کسی اور سبب سے نہ سہی تو اس سبب سے دنیا کا خاتمہ یقینی ہے ۔ لیکن اب لوگوں کو اس میں بھی شک ہو چلا ہے ۔ کیونکہ ابھی حال میں چند محققین نے نظریہ اضافیت کی بنا پر یہ نتیجہ نکالا ہے کہ دنیا میں ایسے تغیرات بھی ہو سکتے ہیں ۔ جس میں توانائی کا مفید سے غیر مفید حالت میں جانا ضروری نہیں ہے ۔ مطلب یہ

کا کچھ اثر نہیں ہوا۔ اس کی کیا وجہ ہے ؟

ع۔ رؤف صاحب
امرتسر

جواب۔ اس کا جواب تو وہی سادہ و بزرگ دے سکتے تھے کہ آخر انہوں نے کیا ترکیب کی۔ جہاں تک ہم معمولی انسانوں کا تعلق ہے ۲۴ گھنٹے تو الگ رہے ۲۴ منٹ بھی ہوا نہ ملے اور سانس رک جائے تو اس دارفانی سے با حسرت و یاس کوچ کر جائیں۔ کیا آپ کو یقین ہے کہ اب حضرت نے کسی شعبہ بازی سے کام تو نہیں لیا ؟ کیا آپ اس وقت موجود تھے ؟ کیا آپ کو یقین ہے کہ جس قبر میں وہ دفن کئے گئے اس میں کوئی سوراخ نہیں تھا ؟ اگر آپ اس سب باتوں کے متعلق مطمئن ہیں اور آپ کو یقین ہے کہ مہاتما نے ایمانداری کے ساتھ ۲۴ گھنٹے سانس کو روکے رہے تو پھر بھائی جان اس کے متعلق صرف اتنا کہا جاسکتا ہے کہ بہت سی باتیں ہیں جو سائنس کے بس سے باہر ہیں اور یقینی طور پر بعض قوانین ایسی ہیں جن کے متعلق سائنس کو کچھ معلوم نہیں۔

(۱-ح)

نکلتا ہے جو بہاری انجنوں کے جلانے میں کام آتا ہے۔ پھر جو ٹھوس چیز بیچ جاتی ہے اس سے موم بتیاں بنائی جاتی ہیں۔

اس بیان کا مطلب یہ ہے کہ آپ مٹی کے نیل کی حقیقت کو اچھی طرح سمجھ لیں۔ اس کی صفائی کا طریقہ کشید ہی ہے۔ اگر آپ چاہیں تو مہلے مٹی کے تیل کو کشید کر سکتے ہیں۔ اس سے صاف تیل الگ ہو جائیگا اور قرینق میں میل رہ جائیگا۔ لیکن یہ کام کچھ خطرناک ہے۔ کھر پر کرنے کی ہم آپ کو رائے نہ دینگے۔ اگر صرف آپ نشئی طبیعت کے لئے یہ کام کرنا چاہتے ہیں تو کمی کالج کے دوست سے مدد لیجئے اور تجربہ خانے میں کر کے دیکھئے۔

سوال۔ محققین سائنس کا خیال ہے کہ انسان بغیر ہوا کے زندہ نہیں رہ سکتا لیکن تھوڑے دن ہوئے ایک مہاتما سادہ ہونے اپنے آپ ۲۴ گھنٹے زمین میں دفن کئے رکھا اور اس پر ہوا کی عدم موجودگی

معلومات

برندوں اور جانوروں کی ذہانت کا امتحان

نلکی میں اس مقام پر آیا جہاں دائیں اور بائیں دونوں جانب مڑ سکتا تھا۔ تجربے کی اغراض کے لئے اس کا انتظام کر دیا گیا تھا کہ کیڑا نلکی کے بائیں موڑ پر مڑے تو اسے ہلکا سا رقی جھٹکا محسوس ہو اور دائیں جانب مڑے تو کوئی صدمہ نہ پیش آئے۔

کیڑے نے نلکی میں چند ابتدائی دور مظاہر اتفاق طور پر طے کئے لیکن آہستہ آہستہ اس نے کسی نہ کسی طرح سبق حاصل کر لیا اور آخر میں لگاتار صرف دائیں سمت مڑتا رہا جو خطرے اور جھٹکے سے بالکل خالی تھی۔

سنہری مچھلی (Gold Fish)

ایک اور حیوان جو عام طور سے پوری طرح نہیں تو تھوڑا بہت ضرور بے دماغ، یا بے سمجھ خیال کیا جاتا ہے سنہری مچھلی (Gold fish) ہے۔ لیکن تجربات نے ثابت کر دیا

یہ بات تو ہم میں سے بہت لوگ تسلیم کرتے ہیں کہ بعض پرندوں اور بیشتر دودھ پلانے والے جانوروں کو قدرت کی طرف سے ذہانت یا سمجھ بوجھ کی قابلیت حاصل ہے مگر ہم اس مقام پر ایک خط فاصل کھینچ دیتے ہیں اور اس قابلیت سے کیمچوے جیسے حقیر کیڑوں کو محروم اور سمجھ دار جانوروں کے گروہ سے خارج تصور کرنے میں لیکن یہ بات حقیقت کے خلاف ہے۔ ہم آپ کو ایک صابر وضابط سائنسدان کے تجربے کی سرگذشت سناتے ہیں جس سے ظاہر ہو گا کہ ایک کیڑے میں بھی سمجھ موجود ہے۔

مرینک ڈبلیو این اس تجربے کی تفصیل میں لکھتا ہے کہ ایک کیڑے کو ایک (Y) کی شکل کی شیشے کی نلکی میں سر کی طرف سے داخل کیا گیا یہ کیڑا چلتے چلتے

اور جالاک تھا۔ ان کی ایک نہ چلی۔ اس کے بعد دونوں میں جو صورت پیش آئی اسے جنکی مجلس شوریٰ سے تعبیر کیا جاسکتا ہے۔ اس مرحلے سے گذرنے کے بعد دونوں کوے ایک دوسرے سے الگ ہو گئے۔ اب ایک کوا اکتے کے پیچھے اڑا اور دوسرا کتے کے سامنے اپنی جگہ پر اڑا رہا اور دونوں آنکھیں ہڈی پر جما دیں۔ پہلے کوے نے وہ حرکت کی جسے فوجی اصطلاح میں عقبی سپاہ کے حملے سے تشبیہ دے سکتے ہیں یعنی اس نے کتے کی دم پر ٹھونگیں مارنا شروع کر دیں۔ کتا اس کستانخی پر بکڑ کر فوراً اپنے حملہ آور پر وار کرنے کے لئے بڑا۔ ا۔۔ کے مڑتے ہی دوسرے کوے نے چھٹ کر ہڈی پر قبضہ جمالیا اور اڑ گیا۔ اس چال میں کامیابی ہوتے ہی پہلا کوا بھی صحیح صلاحیت اڑ گیا۔ اس کے بعد دونوں کووں نے اس خوبی سے اڑائے ہوئے مال عنایت سے مزے اڑانا اور فتح کی تکمیل کے طور پر خوب زور زور سے کاوں کاوں کرنا شروع کیا۔

رقاص ہاتھی

اس بات کے قائل بہت سے آدمی ہیں کہ ہاتھی سب جانوروں سے زیادہ سمجھ دار ہے۔ اس بیان کی تصدیق کے لئے بھی کافی شہادت ملتی ہے۔ حب سے فطری تاریخ کا مطالعہ شروع ہوا ہے، کوئی دو ہزار برس پہلے سے مصنف و مورخ وغیرہ ان عظیم الجثہ

ہے کہ اس نوع کی مچھلیاں بھی کچھ نہ کچھ سوجھ بوجھ رکھتی ہیں۔

سنہری مچھل کے تجربات زیر آب روشن و شفاف سرنگوں کے اندر کئے گئے تھے جن میں ایک آبی بھول بھلیاں کا انتظام کیا گیا تھا۔ ان میں سے چند سرنگیں بالکل اندھی یا بند گلیوں کی طرح تھیں لیکن ان میں سے ایک سرنگ ایسی بھی تھی جو ایک سایہ دار حجرے میں پہنچاتی تھی جس میں خوراک رکھی ہوئی تھی۔ ان تجربوں میں کافی درجن سنہری مچھلیاں استعمال کی گئی تھیں تاکہ ان سے جو نتائج حاصل ہوں وہ اس نوع کی سب مچھلیوں کا خاصہ سمجھنے حائیں۔ چار منٹ کے وقفے کے بعد تیس مرتبہ کی کوشش میں زیر امتحان مچھلیوں نے اس بھول بھلیاں کو اتنی اچھی طرح سمجھ لیا کہ پھر وہ بغیر کسی غلطی کے پانچ مرتبہ اس میں گئیں اور آسانی سے نکل آئیں۔

عقبی سپاہ کی سی چال

کوے کو اکثر لوگ ہوشیار پرندہ سمجھتے ہیں۔ ذیل میں ایک واقعہ درج کیا جاتا ہے جس سے ان کے اس خیال کی صداقت ثابت ہے۔

ایک کتا ایک ہڈی سے مزے لے رہا تھا۔ اُسے میں دو کوے اسپر آ پڑے۔ انہوں نے پہلے تو اس سے ہڈی چھین لینے کی کوشش کی لیکن کتا ان سے زیادہ مستعد

کروک نے حسب ذیل واقعہ باضابطہ درج کیا ہے۔

ایک چوہے کو چوزون کے ڈوبہ میں کتون کا ایک بڑا بسکٹ پڑا ہوا ملا۔ چوہے کے نکلنے کا راستہ صرف ان سلاحوں کے درمیان تھا حودودوانچ کے فاصلے پر لگی ہوئی تھیں۔ چوہا اکیلا تو اتنی حکم سے آسانی نکل سکتا تھا لیکن بسکٹ ساتھ لے جانے کی کوئی سبیل نہ تھی۔ کئی بار کوشش کر کے تھک گیا تو اس نے بسکٹ کو وہیں چھوڑا اور حودود سلاحوں کے درمیان سے نکل گیا۔

بانچ مٹ گزرے کے بعد ہی چوہا اپنا ایک جھوٹا سا رفیق ساتھ لیکر بھر آیا اور پہلے حود ڈوبے میں داخل ہو کر اپنی ناک بسکٹ پر ماری اور بتدریج اسے سرے کی طرف سے ڈھکیلا۔ اب چوہے نے اسے اسلخ کے باہر دوسری طرف سے بکڑا اور بڑی مشقت کے ساتھ اپنی طرف کھینچے لگا۔ اس ترکیب سے یہ دونوں چوہے ایک چار انچ چوڑے بسکٹ کو دوانچ کی دراز سے نکال لینے میں کامیاب ہو گئے۔

چپاتری

ہاتھی اور چوہے دونوں کا سمجھدار ہونا تسلیم ہے لیکن ہمارا خیال ہے کہ جن سائنسدانوں نے جانوروں کی نفسیات کا مطالعہ کیا ہے ان کی اکثریت یہ کہے بغیر نہ

جانوروں کی ہم و فراست کی داد دیتے چلے آئے ہیں۔ اس موقع پر مثال کے طور پر پلینی (Pliny) کا بیان کیا ہوا ایک مشہور واقعہ درج کیا جاتا ہے جو ہمارے تاریخی دور کی پہلی صدی کا شخص ہے۔

ایک آدمی ایک ہاتھی کو رقص کے لئے پاؤں مارنا سکھا رہا تھا بے زبان جانور کچھ موزوں شاگرد ثابت ہوتا نہ معلوم ہوتا تھا اور اس نا سمجھی پر استاد اسے سزا دے رہا تھا کہ اسکی منشا کے موافق کیوں تعمیل نہیں کرتا۔ دن گزر گیا تو دیکھنے والوں نے دیکھا کہ یہی ہاتھی چاندنی رات میں بالکل اکیلا استاد کے بتائے ہوئے انداز پر پاؤں مارنے کی مشق کر رہا تھا!

یہ توخیر بہت دنوں کی بات ہے۔ حال ہی میں ایک ہاتھی کی فراست کا واقعہ شائع ہوا ہے اور ساتھ ہی اسکی وضاحت کبکئی ہے کہ ہاتھی نہ صرف حافظے کی ممتاز قوت رکھتے ہیں بلکہ ان میں غیر معمولی سمجھ بوجھ ہوتی ہے۔ اس ہاتھی کا مختصر قصہ یہ ہے کہ کسی شخص نے اسکے مسکن کے کھاس پر حلا ہوا سگریٹ پھینک دیا تھا اس سے کھاس سلگ اٹھی۔ ہاتھی نے یہ دیکھا اور اپنے پاؤں مار مار کر آگ بجھا دی۔ انگریزی اخبارات میں اس موقع کی تصویر بھی شائع ہوئی ہے۔

چوہے کی ایج

نوآبادیاتی عجائب خانہ ویلنگٹن (نیوزیلینڈ) کے ذمہ دار افسر مسٹر ٹی۔ ڈبلو

سب سے زیادہ سمجھدار دس جانور

یہ سوال اکثر کیا جاتا ہے کہ سب سے زیادہ سمجھدار دس جانور کون سے ہیں؟ اور پوچھنے والا ساتھ ہی یہ بھی جانتا چاہتا ہے کہ اس فہرست میں پالتو کتے اور بلی کا کونسا نمبر ہے۔ حسن اتفاق سے اس سوال کا جواب ایک نہایت لائق اور موزوں فیصلہ کرنے والے نے دیا ہے جن کا نام ڈاکٹر ڈبلیو۔ ریڈبلر ہے اور جو تیس سال سے زیادہ مدت تک دنیا کے ایک نہایت مشہور بمقابلہ خانہ حیوانات واقع نیویارک کے ناظم رہ چکے ہیں۔

ڈاکٹر بلیر نے ذہانت کو اصل خیال، حافظہ، قوت استدلال، تقاضی اور تربیت کی استعداد سے تعبیر کرتے ہوئے جن دس جانوروں کی فہرست دی ہے وہ حسب ذیل ہے۔

چمپانزی، اورانگ اٹانگ، ہاتھی، کوریلا، پالتو کتا، بیا، پالتو کھوڑا، بحری شیر، ریچھ اور پالتو بلی۔

آئسٹائن کا سب سے بڑا کام

آج کل پروفیسر آئسٹائن نے جو کام شروع کر دکھا ہے وہ اس کا سب سے بڑا کام کہا جاسکتا ہے یعنی اب وہ کائنات کی پیمائش جیسے عظیم الشان کام میں مشغول ہے۔

رہی کہ چمپانزی اس معاملے میں ان تمام جانوروں سے بڑھا ہوا ہے۔ مثال کے لئے اس مشکل پر غور کیجئے جو ذیل کے واقع میں چمپانزی کو پیش آئی اور دیکھئیے کہ اس نے کیسی ہوشیاری کے ساتھ اسے حل کیا۔

ایک چمپانزی نے ایک کیلا دیکھا جو بنجرے کے باہر تھا اور وہاں تک اسکی رسائی ممکن نہ تھی۔ پہلے اس نے بہت کوشش کی لیکن کامیابی نہ ہوئی اور دیکھنے والوں کو ایسا معلوم ہوا کہ چمپانزی اندر ہی اندر الجھ رہا ہے۔ اسکے بعد ایک ایک وہ جھپٹا اور قریب سے ایک صندوق لے آیا۔ اس صندوق پر چڑھ کر ہاتھ بڑھایا تو مقصد حاصل ہو گیا۔ اسکے بعد یہ تجربہ دہرایا گیا اور ہر تجربے میں کیلے کو بلند سے بلند مقام پر لٹکا یا کیا مگر اتنا چمپانزی کو ترکیب سوجھ ہی گئی تھی وہ بھی اپنے جنگلے میں بڑے ہوئے صندوق لالا کر تلے اوپر رکھتا اور کیلے پر قبضہ جمانا کیا یہاں تک کہ آخری تجربے میں اسنے اتنے صندوق ایک دوسرے پر جمادئے تھے کہ ایک اونچا برج یا مبار بن گیا تھا۔

ایک اور موقع پر اسی چمپانزی کو پھر دور سے کیلا دیکھا یا گیا تو اسنے اوہ کی دو سلاخوں کو باہم ملایا اور ان کے ذریعے سے کیلے کو اس طرح پکڑا جیسے بنسی سے پھل کا شکار کیا جاتا ہے۔

سکتے ہیں۔ وہ کہتے ہیں ”فرض کرو زمین کی فضا بے بسط کی مثال ہے۔ اب اگر تم ایک معمولی پن لو تو اس کے سر کا قطر سورج کے اطراف میں جو زمین کا راستہ ہے اس راستے کا قطر ہوگا اور خود زمین کی مثال مطلوب ہو تو اس کے لئے پن کی چہنیے والی نوک بھی کافی بڑی ہے یعنی زمین کا قطر نسبتاً اس نوک کے قطر سے بھی کم ہوگا۔

اس صورت میں ہیں اس مسئلے کو سمجھنے میں زیادہ الجھن سمجھ کے محض و تصور سے سابقہ نہیں پڑتا مگر ڈاکٹر شیلی کے علاوہ دوسرے ذمہ دار ارباب فن حلدی سے یہ کہہ دیتے ہیں کہ ڈاکٹر شیلی نے کائنات کے رقبے یا ابعاد ثلاثہ کا اندازہ بہت گھٹا کر کیا ہے۔۔۔ یقین ہے کہ لوگ آئنسٹائن کی پیمائش کائنات کا حال معلوم کرنے میں نری دلچسپی لینگے اور متعلقہ حلقوں میں اس کے نظریے کا بہت بے صبری سے انتظار کیا جائے گا۔

اس سلسلے میں ایک بات جو ماننا ہی بڑی کی یہ ہے کہ آئنسٹائن نیوٹن کے بعد سے جرمنی اور اسکے زیر دست ملکوں کے باہر سب سے بڑا سائنٹفک مفکر تسلیم کیا جاتا ہے اسکے نظریہ اضافیت نے تمام سائنسدانوں کے تصورات کائنات کو الٹ پلٹ کر رکھ دیا ہے اور مختلف قسم کی جانچوں نے یہ ثابت کر دکھایا ہے کہ اس نظریے کو بہ نسبت

ہیرجیمس جینس نے اپنی کتاب ”پراسرار کائنات“ میں کائنات کی اہمیت و عظمت شان کی طرف اشارہ کیا ہے۔ وہ لکھتے ہیں ”کائنات میں بھابیوں کے ایسے درخشاں جہرٹ پائے جاتے ہیں جو کروڑوں ستاروں یا ان کی ساخت کے مواد پر مشتمل ہیں جنکی روشنی کو ہم تک پہنچنے میں پچاس ملین سال لگتے ہیں۔ روشنی خالی فضا میں (۱۸۶۱۰۰۰) میل فی سیکنڈ کے حساب سے سفر کرتی ہے۔

ان بھابیوں میں سے دو ملین کے قریب ایسے ہیں جنکا فوٹو لیا جاسکتا ہے اور باقی کروڑوں اور اربوں کی تعداد میں ایسے ہیں جو کسی دوربین کی زد میں نہیں آسکتے۔ اس سے بھی زیادہ حیرت و پیچیدگی کا مقام یہ ہے کہ یہ بھابیے جتنے زیادہ دور ہیں اتنی ہی زیادہ تیزی سے ہم سے اور خود ایک دوسرے سے بھاگتے ہیں۔ ایک بھابیے کا پتہ ماونٹ ولسن کی رصدگاہ سے لگایا گیا تو معلوم ہوا کہ وہ (۱۵۰۰۰۰) میل فی سیکنڈ کے مہیب رفتار سے پیچھے ہٹ رہا تھا۔ اس سے معلوم ہوتا ہے کہ کائنات ہر وقت بڑھتی اور ترقی کرتی نظر آتی ہے۔

کائنات کو نابنے کی کوششیں پہلے بھی کی جا چکی ہیں۔ ان میں سے ایک کوشش ڈاکٹر ہارلوشیلی نے بھی کی ہے جو پہلے رصدگاہ ماونٹ ولسن سے متعلق رہ چکے ہیں۔ انہوں نے یہ کام ایسے انداز سے کیا ہے کہ اسے معمولی آدمی بھی سمجھ

ہے اور اسکی وسط میں ایک اندرونی حصہ پایا جاتا ہے۔ یہ گول بھی ہوتا ہے۔ یورپی بال نازک اور بیضوی ہوتا ہے اور اچھی کوئی وسطی اندرون یا مغز نہیں ہوتا، حبشی بال فیتے کی شکل کا ہوتا ہے اور اس میں عموماً اندرونی حصہ موجود ہوتا ہے۔

بہرہ بھی ملحوظ رہے کہ سیدھا بال عموماً خاصہ گول ہوتا ہے، لہر یا ہمیشہ بیضوی اور یہ بات اس لئے ہوتی ہے کہ اس قسم کا بال جڑوں سے ناہموار طریقے سے اکٹا ہے۔ خمدار بال جو قدرتی طور پر چکر دار ہوتے ہیں ان کی شکل فیتے کی سی ہوتی ہے جیسی حبشیوں کے بالوں کی ہوتی ہے۔

سب سے بڑا کیمرا

دنیا میں اپنی قسم کا سب سے بڑا کیمرا آج کل ہل ٹیلیفون لیپورٹرز کے شعبہ ”فوٹو کاپی“ میں کام کر رہا ہے۔ یہ کیمرا روزانہ زیادہ سے زیادہ (۸۰۰) نیکٹو بناتا ہے اس کے ذریعے سے $\frac{1}{3} \times 6$ فٹ ٹاپ کا نیکٹو اتنی ہی آسانی سے بنا یا جاسکتا ہے جتنی آسانی سے 8×10 انچ کی ٹاپ کا تیار کیا جاسکتا ہے۔ یہ کیمرا اتنا بڑا ہے کہ فوٹو گرافر اس میں صرف ایک مدھم سرخ روشنی میں کام کر سکتا ہے۔

تنگے لڑکے کی نسبت مزید تفصیلات جنوبی افریقہ کے تین ٹانگوں والے

اور نظریات کے مشاہدہ کردہ حقائق سے زیادہ مناسبت ہے۔ اسلئے اگر کوئی شخص پچائش کائنات کے کام کی صلاحیت رکھتا ہے تو وہ آئنسٹائن ہی ہو سکتا ہے۔

آکسفورڈ ڈکشنری میں کائنات (یونیورس) کی تعریف حسب ذیل ہے۔ ”تمام پیدا کی ہوئی یا موجودہ چیزوں کا مجموعہ اور ان کا مجموعی حیثیت سے تصور۔ تمام چیزیں بہ شمول زمین، آسمان اور وہ سب کچھ جو انہیں ہے ان سب کا اہماتھیل جو ایک منظم کل کی تشکیل کرے کائنات ہے۔“

سر کے بالوں کے متعلق بعض دلچسپ واقعات

اوسط انسانی سر میں (۱۵۰،۰۰۰) بالوں کی ہستی آباد رہتی ہے اور ہر روز تقریباً (۴۰) بال انہیں سے گر جاتے ہیں۔ ان میں سے کچھ نوکنگھی کی نذر ہوتے ہیں اور کچھ جب موقع آتا ہے گر پڑتے ہیں۔

بعض صورتوں میں بال دیکھ کر سائنسدان کہہ سکتے ہیں کہ یہ بال مرد کے سر کا ہے یا عورت کے سر کا اور خوردبین میں رکھ کر یہ بھی بتا سکتے ہیں کہ یہ چینی شخص کا ہے یا یورپ والے کا یہ اس لئے ہے کہ بال بھی جلد، آنکھ اور خدوخال کی طرح قومی خصوصیات کا اظہار کرنے ہیں۔ منگولی طرز کا بال بھدا اور سیدھا ہوتا

لڑکے کا بھل تذکرہ سائنس کی کمزور شہ اشاعت میں آچکا ہے۔ اب اسکے متعلق مزید تفصیلات معلوم ہوئی ہیں جو کافی دلچسپ ہونے کی وجہ سے یہاں بھی درج کی جاتی ہیں۔

طبی اثر پھر میں ایسے بہت سے ناقص الخلقت لوگوں کا ذکر موجود ہے جو طبی حالت رکھنے والے ماں باپ سے پیدا ہوئے ہیں۔ ایک لڑکا جرمنی میں ایسا پیدا ہوا جس کے سر کے وسط میں ایک آنکھ تھی مگر ناک کا پتہ نہ تھا۔ اس کے منہ بھی تھا مگر یہ اپنی وضع قطع میں ہو بہو افسانوی ایک چشم غفریت کا نمونہ معلوم ہوتا تھا جو الیسس کو ملا تھا۔ ایک اور بچے کی دونوں آنکیں بالکل جڑی ہوئی تھیں اور کچھ کچھ جل پری کی دم سے مشابہ تھیں۔ اتنا لکھنے کے بعد ”نیوز ریویو“ نے تشکک لڑکے کے جو واقعات لکھے ہیں انہیں درج کیا جاتا ہے۔

بیشتر ناقص الخلقت لوگ باؤں یا ہاتھ کی چھ انگلیاں رکھتے ہیں یا انہیں دم کی سی ابتدائی وضع پائی جاتی ہے۔ صحت و توانائی کے لحاظ سے یہ لوگ معمولی و طبی آدمیوں کی طرح ہوتے ہیں البتہ انہیں سب سے بڑا ڈر لوگوں کے مذاق اڑانے کا لگا رہتا ہے۔

لڑکے کے حبشی لڑکے سے دوچار ہوا جسکا نام ولم ابراہام تھا اور اسکی تین ٹانگیں تھیں۔ ولم اپنی اس مصیبت کی وجہ سے ایک مزاحیہ بر اپنی تمام زندگی پوشیدگی کے ساتھ گزار دھا تھا وہ اپنی تیسری ٹانگ اپنے چوڑے اور کشادہ بانجامے میں آسانی سے چھپا لیتا اور معمولی آدمیوں کی طرح چلتا پھرتا رہتا۔ ولم کی ٹانگ نمبر (۳) اسکے دائیں کولمے کے کسی قدر پیچھے اکی ہوئی ہے۔ یہ ٹانگ طول میں دوسری ٹانگوں کی تقریباً نصف ہے۔ اس میں بھی معمولی ٹھنڈا اور پاؤں ہے مگر پاؤں کی انگلیاں آٹھ ہیں۔ لڑکے کے استوار عقیدے نے اسے دنیا سے الگ تھلک رہنے پر پختہ کر دیا تھا اور وہ اسی عزت کزینی میں زندگی گزار دینا چاہتا تھا مگر ڈربن کے سیاح نے اسے سمجھایا کہ ایک دور مقام پر علیحدہ بڑے دھنا نفسیاتی حیثیت سے اسپر کوئی اچھا اثر نہ ڈالے گا آخر کار اسی سیاح کے اصرار سے یہ لڑکا ڈربن جانے اور وہاں ایک نوکری کر لینے پر راضی ہو گیا۔

ولم جو نہایت سادہ طبیعت اور حیرت انگیز طور پر نہایت ذہین بھی تھا ابتداء نہایت ضد کے ساتھ اس بات پر اڑا ہوا تھا کہ ڈاکٹروں کو اپنے معائنے کی اجازت نہ دے گا۔ اسکی اس بیزاری کا سبب معلوم کرنا دشوار نہ تھا کیونکہ وہاں کے دیسی قبائل میں یہ خیال بہت عام تھا کہ خلقت یا جسمانی ساخت کا عیب قابل تنفر ارواح کی آمد کا نشان ہے۔

اب جنوبی افریقہ کے ایک صوبے سے ایک عجیب واقعے کی اطلاع آئی ہے۔ ڈربن کا ایک شخص وہاں تعطیل کے دن گزار رہا تھا۔ ایک دن وہ ایک اکیس سال

برقرار ہے جس کی بدولت ابراہام اپنی مرضی سے اس کو حرکت دے سکتا ہے۔
لندن کے ڈاکٹروں نے رائے دی کہ ایک ایسے عضو کے لئے جو عجیب ہے اور طبی حیثیت سے بڑی دلچسپی کا باعث ہے لڑکے کو تکلیف دینے کی ضرورت نہیں ہے۔ زائد عضو کے علیحدہ کرنے کے لئے عمل جراحی کرنا کوئی عاقلانہ فعل نہ ہوگا اور اگر ایسا کیا جائے تو یہ ایک بڑی ناموزوں جسارت ہوگی۔

رائل کالج آف سرجنس کے پروفیسر اے جے۔ ای کیونے کہا کہ ”اس لڑکے کے بدن میں جو اضافی،، اعضا موجود ہیں وہ ایک توام جنین کے باقی ماندہ آثار ہیں جو طبی طور سے تکمیل نہ پاسکا اور اپنے ساتھی جنین میں ضم ہو گیا۔

یقین ہے کہ طبی حلقوں میں ولم کے واقع پر ابھی اس سے زیادہ وسیع پیمانے پر بحث و تحقیق ہوگی۔ اس سے متعلق جو کاغذات مرتب ہوئے ہیں وہ برطانیہ میں بھیج دئے گئے ہیں۔

سفید بالوں کے لئے حیاتی علاج

جامعہ نیو یارک کے ڈاکٹر ہیرالڈ برانڈلیون ایلزبتھ میں اور جے۔ ٹرے اسٹیل نے تجربی حیاتیات اور ادویہ کی अभین کو رپورٹ دیتے ہوئے ان تمام لوگوں کی امدادوں پر مبنی پھر دیا جو حیاتیاتیں استعمال کر کے سفید بالوں کو قدرتی رنگ دینے کے خواہاں رہتے ہیں۔ ان ڈاکٹروں کا قول ہے

آخر کار وہ سائنس کو ایک موقع دینے پر آمادہ ہو گیا اور کیپ (راس) کے (۱۲) ڈاکٹروں کے ایک مجمع میں طبی معائنے کے لئے آموچود ہوا۔ سب ڈاکٹر اس شخص کو نہایت غور سے دیکھ رہے تھے۔ جب انہوں نے دیکھا کہ یہ لڑکا اپنے زائد عضو پر خاطر خواہ قابو رکھتا ہے اور اسے پوری آزادی سے ہلا سکتا ہے اور پاؤں کی انگلیوں کو بھی حرکت دے سکتا ہے تو ان کی حیرانی اور تعجب کی کوئی حد نہ رہی لبتک اس قسم کے جتنے واقعات دیکھنے میں آئے تھے سب میں زائد عضو کی حیثیت ایک معطل اور نچے حصہ جسم کی تھی اس لحاظ سے یہ واقعہ بالکل نئے انداز کا تھا اور اس کی بدولت اتنی دلچسپی پیدا ہو گئی کہ طب کے مابعد طیلسانین کا ایک مخصوص جلسہ اس پر بحث کرنے کے لئے منعقد کیا گیا۔ دوران جلسہ میں اس امر کی توضیح ہوئی کہ یہ لڑکا (ابراہام) (۱۰) بچوں والے خاندان کا ایک فرد ہے جس کے سات بھائی ہیں اور سات بہنیں اور یہ سب کا مل طور سے طبی جسم کے ہیں ان میں سے کسی میں کوئی خلقی نقص نہیں ہے۔

اس کے بعد سو (۱۰۰) سے زیادہ ڈاکٹروں نے اس ٹانگ کا معائنہ کیا اس کا فوٹو لیا، اور سب نے اپنی حیرت زدگی کا اعتراف کیا۔ اس ٹانگ میں دوران خون طبی ہے، اس میں چڑواں ہڈیاں ہیں اور دماغ کا اعصابی تصرف (نروس کنٹرول)

لڑکی جو محبت میں مایوس و دلشکستہ ہوتی ہو قند کی عادی ہو سکتی ہے یا ایک مسانہ اپنے بچے کو زیادہ کھانے کی تعلیم دے سکتی ہے لیکن بہت سے لحیم ضخیم آدمیوں میں اس قسم کا کوئی نمایاں سبب نظر نہیں آتا۔

ڈاکٹر کشنگ کا خیال ہے کہ زیادہ کھا جانے کا سبب ممکن ہے کوئی نفسیاتی جذبہ ہو جو کھانے سے سیر ہونے کا متقاضی ہو یا ممکن ہے بعض صورتوں میں یہ خصوصیت موروثی ہو۔ جیسے تجربہ خانے میں پرورش یافتہ چوہوں کا ایک ایسا خاندان موجود ہے جس کی چوہیاں عادتاً حلق تک نگل جاتی ہیں اور نتیجے میں فرہ ہو جاتی ہیں۔ لیکن ڈاکٹر کشنگ کو اس پر اصرار ہے کہ جن لوگوں کا وزن تھوڑی خوراک سے بڑھ جاتا ہے ان کا ہضم زیادہ کھانے والوں سے بہتر ہوتا ہے بہر حال انہیں اس کا تو پورا یقین ہے کہ چربی بہت زیادہ کھانے سے بڑھتی ہے اور اس کے خلاف محاذ قائم کر کے کا بہترین طریقہ یہی ہے کہ بھوک کا مقابلہ کیا جائے اور ضبط سے کام لیکر کھایا جائے۔

دواؤں سے کوئی فائدہ نہیں

موٹے آدمیوں کو کم کھانے کا عادی بنانے کے لئے ڈاکٹر کشنگ نے ایسی کئی دواؤں کا تجربہ کیا جن کے متعلق خیال کیا جاتا تھا کہ وہ بھوک کو روکتی ہیں مگر ان میں سے کوئی بھی تشفی بخش ثابت نہیں ہوئی۔ اس مسئلے میں انہیں مریضوں کی قوت ارادی پر

کہ (۱۹)۔ سن وسیدہ سفید بالی والے مردوں اور عورتوں میں سے صرف دو نے آئہہ مہینے تک لگاتار حیاتینوں سے علاج کرنے کے بعد بالوں کے رنگ میں خفیف ہی تبدیلی ظاہر کی۔ ان مریضوں میں سے سترہ آدمیوں میں سب سے زیادہ عام اور مشترک چیز بالوں کا سبزی یا زردی مائل ہونا، لچکدار کالے بالوں کی منتشر نشوونما اور ترقی یافتہ آب تاب تھی۔ ایک آدمی کے بال چھدرے اور منتشر تھے اس کے بال نئے اور کئی قدر بہتر انداز کے پیدا ہوئے۔ دو آدمی جن کے بالوں کا رنگ تبدیل ہوا ان سات آدمیوں میں سے تھے جنہیں روزانہ کیلسیم پیٹو تھینٹ، پیرامینونزائک ترشہ اور شراب سازوں کے ضمیر کی خوراکیں دی گئی تھیں۔ باقی پانچ آدمیوں نے کوئی نمایاں اثر نہیں دیکھا یا۔

لوگ موٹے کیوں ہو جاتے ہیں

دلوگ زیادہ کھانے کی وجہ سے موٹے ہوتے ہیں غدودوں کی وجہ سے نہیں ہوتے، یہ صاف اور بے لاگ بیان مالک متحدہ امریکہ کے نامور غددی رسالے (The Journal of Clinical Endocrinology) میں اسپنڈرڈ یونیورسٹی کے ڈاکٹر ونڈسبرگر کوپر کشنگ کی طرف سے شائع ہوا ہے۔ ڈاکٹر موصوف نے لوگوں کے زیادہ کھانے کی کوئی بر محل توجیہ نہیں کی۔ وہ لکھتے ہیں یقیناً،، کوئی

دیتے۔ یہ ان لوگوں کا کروہ ہے جو غریبوں میں شہاستہ پر پلتے ہیں اور روٹی، پھلہا اور اسہے کھی وغیرہ اتنی مقدار میں استعمال کرتے ہیں جو ان کی ضرورت سے زیادہ ہوتی ہے۔ یہ لوگ کم مربہ کرنے والی حوراک رداشت نہیں کر سکتے۔

دنیا کیے بعض عجیب وغریب سکے

شدید اور ناگہانی ضرورتوں کے موقع پر بہت سے ماکون نے عجیب وغریب چیزیں سکے کے طور پر استعمال کی ہیں۔ میکسیکو کی حکومت نے روپے کے بدلے صابن چلایا۔ صابن کی ہر ٹکیا پر حکومت کی مہر لگی ہوتی تھی اور جب تک وہ مہر پڑھی حاسکتی قریب ترین دکان سے اس صابن کے معاوضے میں سامان خریدنا حاسکتا تھا۔ ایک امریکی سیاح نے ایک مرتبہ میکسیکو کی ایک دکان پر تقری ڈالر کے مبادلے میں صابن کی (۸۹) ٹکیاں پائیں۔

موجودہ زمانے میں چین کے حصوں میں کافی چائے کے ہلاک روپے کے طور پر استعمال ہو رہے ہیں۔ اٹلی کے ساتھ ابی سینا کی جگہ میں نمک کے ٹکڑے ابی سینا میں مبادلے کی چھوٹی رقموں کا کام دے چکے ہیں۔ ترکی حکومت بھی ایک مرتبہ سکوں کے بدلے ٹیں چلا چکی ہے۔ اسی طرح کچھ زیادہ دن نہیں ہوئے نیوفا ونڈ لینڈ کی حکومت دیا سلائی کے بکسوں کا زبردست اسٹاک

بہروسہ کرنا پڑتا ہے جو ایک مشتبہ امداد کھی حاسکتی ہے۔،، جسم کم ہونے کے متعلق تمام موٹے تازے آدمیوں کی توقعات قابل رحم ہیں کیونکہ انہوں نے اپنے آپ کو خود ہی مربہ ہونے کی دعوت دی ہے

ڈاکٹر کٹنگ اس کام کے لئے ایک غیر معمولی رسد ار غذا (۱۹۰) حرارے کی تجویز کرتے ہیں جو حیانتوں سے بھری ہوتی ہے اگر اس سے بھی کمی مریض کا وزن کم ہ ہو (جونی ہفتہ دو پونڈ گھٹنا چاہئے) توبہ سمجھنا چاہئے کہ مریض نے علاج کو دھوکے میں رکھا ہے اور دوا وعمرہ کے متعلق اس کی ہدایات پر عمل نہیں کیا ہے اس لئے کہ کوئی بالغ شخص کتنا ہی چھوٹا اور سست ہو اسے زیادہ کم ار کم (۱۰۰۰) حراروں کی ضرورت رہتی ہے۔ جو غذا (۱۰۰۰) حراروں تک محدود ہو اسے لازماً اس کا وزن گھٹا دینا چاہئے

بعض مریضوں کی ابتدا اچھی ہوتی ہے وہ ایک ”ہمد سطح“، تک پہنچ کر اپنا وزن قائم کر لیتے ہیں اور اس کا کم ہونا موقوف ہو جاتا ہے۔ صرف ایسی ہی صورت میں ڈاکٹر کٹنگ غدہ درقیہ کی پناہ لیتے ہیں ورنہ عموماً وہ اسکے استعمال سے پرہیز کرنے ہیں کیونکہ ایسی خوراکوں کے سوا جو کافی بڑی ہونے کی وجہ سے خطرناک ہوتی ہیں غدہ درقیہ بمقابلہ غذا کے کم اثر کرتا ہے۔ ایک کروہ ایسا بھی ہے جسے ڈاکٹر کٹنگ موٹا ہونے کی وجہ سے الزام نہیں

بہت سے تجارت پیشہ اشخاص نے بڑی بڑی رقموں کے لئے بھی ڈالک کے ٹکٹ استعمال کئے۔ ابھی ان مثالوں کی تعداد کم نہیں ہوئی اس سلسلے میں اس سے بھی زیادہ عجیب چیزوں کا سکے کے طور پر استعمال ہو چکا ہے مثلاً ایک زمانے میں پرتگال نے کھاس کا، حزانر فیجی نے وہیل مچھلی کے دانتوں کا اور ور جیبا تمباکو کا استعمال روپے کی حیثیت سے کیا تھا۔ چین نے تو اس معاملے میں حد ہی کر دی۔ وہاں چوہے کی دم سے یہی کام لیا جا چکا ہے

(م - ر - م)

بینکوں کی وساطت سے بطور سکے استعمال کر چکی ہے۔ اسپین کی جنک میں چند سال پہلے نکل بہت نایاب ہو گئی تھی اور تمام نکل لیکر اغراض جنک کے لئے مخصوص کر دی گئی تھی۔ اسکے بدلے حکومت اسپین - کارڈ بورڈ کے پٹر رائیج کئے تھے۔ اسی سے ملتا جلتا تجربہ امان اللہ خان بادشاہ افغانستان کے جانشین مجھ سقہ نے کیا تھا۔ چونکہ دھات کے تمام سکے کولیاں بنانے میں کام آکئے تھے اس لئے چڑے کے ٹکڑوں سے سکوں کا کام لیا گیا۔

چند برس پہلے جینی ڈالر کی قیمت بہت بڑھ گئی اور یہ سکے تقریباً نایاب ہو گیا اس لئے



سائنس کی دنیا

۲۰ جولائی سنہ ۱۹۸۲ء کو منشور اوقیانوس اور معدنی ذرائع کی کانفرنس میں (جو برطانوی انجمن ترقی سائنس کے زیر اہتمام منعقد کی گئی تھی) ایک مضمون پڑھا تھا۔ ذیل کی جدول اسی مضمون سے لی گئی ہے۔

سویٹ روس کے معدنی ذرائع
سائنس کی گزشتہ اشاعتوں میں سوویٹ روس کے بارے میں کافی معلومات مہیا کئے گئے ہیں۔ سوویٹ روس کے معدنی ذرائع کے متعلق ڈاکٹر ڈیوڈ ولیمس نے

دھات	ذخیرہ کا تخمینہ	حالیہ سالوں میں پیداوار	حائے وقوع	نوٹ
۱۔ خام لوہا	۱۰۰۰ کروڑ ٹن	۲۰۸ کروڑ ٹن ۱۹۸۰ء میں	یوکرین۔ کوہ بورال جزیرہ نما کرچ اور مشرقی سائبیریا	تخمینہ کے اعداد میں ادنیٰ قسم کے لوہے کی کچھ دھاتوں کو شامل نہیں کیا گیا جس کی کانیں ضلع کرسک (وسط روس) میں پائی جاتی ہیں۔ سوویٹ روس کا موجودہ تخمینہ کردہ ذخیرہ ملک متحدہ امریکہ سے زیادہ ہے۔
۲۔ مینگنیز	۷۰ کروڑ ٹن	—	یوکرین اور کوہ قاف	سوویٹ روس دنیا کا سب سے زیادہ مینگنیز پیدا کرنے والا ملک ہے۔ دنیا کی پیداوار کا نصف حصہ یہیں پیدا ہوتا ہے۔ کان کی موجودہ شرح سے مینگنیز کے ذخائر دو سال تک کافی ہو سکتے ہیں۔
۳۔ کرومیم	—	—	کوہ بورال	دنیا کا سب سے زیادہ کرومیم پیدا کرنے والا ملک سوویٹ روس ہے۔ دنیا کی مجموعی پیداوار کا ایک چوتھائی حصہ یہیں پیدا ہوتا ہے۔

دھات	ذخیرہ تخمینہ	حالیہ سالوں میں پیداوار	جائے وقوع	نوٹ
۴۔ نیکل	—	—	کوہ یورال جزیرہ نما کولا اور شمالی سائیریا	نیکل کی پیداوار نا کافی ہے۔ لیکن توقع ہے کہ بہت جلد سوویت روس خود مکتنی ہو جائیگا۔
۵۔ ٹنگسٹن	—	—	کوہ قاف	{ فی الحال ان دھاتوں کے لحاظ سے روس خود مکتنی نہیں ہے۔
۶۔ مولیبدینم	—	—	قار قستان اور مشرقی سائیریا	
۷۔ ایلومینیم	۵۵۰ کروڑ ٹن ۱۰۰ کروڑ ٹن باکسائٹ ۱۰۰ کروڑ ٹن جسمیں ۳۳% ایلومینا ہوتا ہے۔	۵۵۰۰۰ ٹن ایلومینیم ۱۹۴۰	کوہ یورال جزیرہ نما کولا	سوویت روس میں ایلومینیم کی صنعت صرف سنہ ۱۹۳۲ع سے شروع کی گئی اور خیال تھا کہ سنہ ۱۹۴۰ع میں دو لاکھ ٹن ایلومینیم پیدا کی جائے۔ مگر جرمنی سے جنگ کی وجہ سے بہت سے کارخانے تباہ ہو گئے۔
۸۔ تانبا	۱۰۶ کروڑ ٹن	۱۰۰، ۰۰ ٹن ۱۹۳۸	کوہ یورال و وسطی ایشیا	تانبا کی پیداوار فی الحال نا کافی ہے اور سوویت روس اپنی دو تہائی ضروریات بیرونی ممالک کی درآمد سے پورا کرتا ہے۔
۹۔ پلانٹیم	—	—	—	سب سے زیادہ پلانٹیم روس میں پیدا ہوتا ہے۔ تاہم تعصیلی اعداد حاصل نہیں ہوئے۔
۱۰۔ پارہ	—	—	وادی ڈونٹز اور کرغیز	پارہ کے لحاظ سے روس خود مکتنی ہے۔
۱۱۔ سیسہ	دنیا کا ۱۱%	—	{ کوہ قاف اور کوہ الطائی	ان دھاتوں کے اعتبار سے روس کی حالت اطمینان بخش نہیں۔
۱۲۔ جست	دنیا کا ۱۹%	—		
۱۳۔ قلعی	—	—	مشرق ٹرانس بیکال	{ دونوں دھاتوں کو درآمد کرنا پڑتا ہے۔ قلعی کی سالانہ درآمد ۱۲ ہزار اور انٹمنی کی ۲ ہزار ٹن ہے۔
۱۴۔ انٹمنی	—	—	وسطی سائیریا	

صنعت کی باد گار ہے۔ مسز بال کا خیالی ہے کہ آج بھی دنیا کی مشہور ترین لوہے کی کمپنیاں اس قسم کا لوہا بمشکل تیار کر سکتی ہیں لیکن مرور زمانہ کے ساتھ ہندوستان میں صنعتوں کو زوال آگیا اور بہت جلد لوہے اور فولاد کی صنعت بھی صفر ہو گئی۔

ایسویں صدی کے آخری دم میں ہندوستان میں لوہے اور فولاد کی صنعت کو دوبارہ قائم کرنے کی کوشش کی گئی۔ ان چند کارخانوں میں سے جن کو سنہ ۱۸۷۵ء میں قائم کیا گیا تھا صرف بنگال میں کافی کارخانہ باقی رہ گیا۔ اب اس کارخانہ کو انڈین اینڈ اسٹیل ورکس میں شامل کر لیا گیا ہے۔ اس کارخانہ میں ڈھلوان لوہا تیار کیا جاتا تھا۔ سنہ ۱۹۰۵ء سے فولاد بھی بننے لگا۔ ایشاپور میں اب ایک کارخانہ مثل اینڈ اسٹیل میکری کے نام سے موسوم ہے یہیں سب سے پہلے کالیائی کے ساتھ اعلیٰ قسم کا فولاد تیار ہوسکا گزشتہ چالیس سال سے اس کارخانہ کا فولاد موبی ضروریات کی تکمیل کے لئے استعمال ہوتا ہے یہ آج کل حکومت ہند کے محکمہ ہوج کے تحت کام کر رہا ہے۔ ہندوستان کی لوہے کی صنعت میں جی۔ این۔ ٹاٹا کا خاص طور پر ذکر ضروری ہے۔ ان ہی کارخانوں میں لوہے و فولاد کا معتد بہ حصہ تیار ہوتا ہے۔ ٹاٹا آرٹن اینڈ اسٹیل ورکس کی رجسٹری سنہ ۱۹۰۷ء میں ہوئی اور سنہ ۱۹۰۸ء میں باقاعدہ کام شروع ہوا۔ سنہ ۱۹۱۶ء میں پہلی مرتبہ

جدول سے ظاہر ہے کہ گزشتہ چند سالوں میں روس نے اپنے معدنی ذرائع میں کافی وسعت پیدا کر لی ہے۔ وہ بڑی حد تک اس معاملہ میں خود مکتفی ہو گیا ہے۔ اور بعض اہم معدنیات کے درآمد کے قابل بن گیا ہے مثلاً کوئلہ، لوہا، پٹرولیم، مینگنیز، پلاٹینم، میگنیشائیٹ، فاسفیٹ، اسبطوس، پوٹاش، اور گندک۔ روس میں بعض معدنیات مثلاً قلعی، ٹنگسٹن، وغیرہ کی موجودہ کمی اس کی ترقی کے مانع ہیں اور اس کے خود مکتفی بننے میں رکاوٹ پیش نہ آئے گی کیونکہ روس میں ابھی تک وسیع رقبے موجود ہیں جس کا سروے نہیں کیا گیا اور معدنیات کی تحقیق و تفتیش نہیں ہوئی۔

ہندوستان میں لوہے اور فولاد کی صنعت

ہندوستان میں معدنیات کی کمی نہیں۔ شائد کوئی ایسی دھات نہیں جو کہ اس قطعہ زمین میں پوشیدہ نہیں۔ خصوصاً لوہے کی کابین بکثرت پائی جاتی ہیں۔ ماہرین معدنیات کا خیال ہے کہ موجودہ لوہے کی کانوں میں اس قدر لوہا ہے کہ نئی کانوں کی دریافت کے بغیر ان سے ایک ہزار سال تک لوہا نکالا جاسکتا ہے۔

تاریخ اس امر کی شہاد ہے کہ قدیم زمانہ میں ہندوستان کی لوہے کی صنعت کافی مشہور تھی دلی کے قریب جو قطب کی لاٹ ہے وہ ہندوستان کی قدیم لوہے کی

ڈھلوان لوہا (ہنگ آئرن یا بیڑ) بنایا گیا اور سنہ ۱۹۱۳ء میں فولاد - شروع میں یہاں دو یون بھٹیاں (بلاسٹ فرنس) قائم تھیں ان میں ۲۰ ہزار ٹن ڈھلوان لوہا اور ۸۰ ہزار ٹن ڈھلوان فولاد تیار ہوتا ہے - یہاں پر حالیہ چند سالوں میں ٹاٹا کپنی کی پیداوار کے اعداد درج کئے جاتے ہیں -

سنہ عیسوی	خام لوہا	ڈھلوان فولاد (اسٹیل انکٹ)	متمد و فولاد (میلبل اسٹیل)
۱۹۳۵ تا ۱۹۳۶	۹ لاکھ ٹن	۸ لاکھ ۸۰ ہزار ٹن	۶ لاکھ ۳۶ ہزار ٹن
۱۹۳۶ تا ۱۹۳۷	۸ لاکھ ۲۷ ہزار ٹن	۸ " ۵۰ " "	۶ " ۶۷ " "
۱۹۳۷ تا ۱۹۳۸	۹ " ۲۱ " "	۸ " ۹۹ " "	۶ " ۶۰ " "
۱۹۳۸ تا ۱۹۳۹	۱۰ " ۲۰ " "	۹ " ۲۷ " "	۷ " ۷ " "
۱۹۳۹ تا ۱۹۴۰	۱۱ " ۳۰ " "	۱۰ " ۱۸ " "	۷ " ۷ " "

مندرجہ بالا اعداد سے ظاہر ہے کہ لوہے اور فولاد کی صنعت ترقی پذیر رہی -

ہندوستان میں سب سے زیادہ فولاد استعمال کرنے والی کمپنیاں ٹن پلٹ کپنی آف انڈیا اور واٹر پروڈکٹس کپنی کے نام سے موسوم ہیں - یہ دونوں کمپنیاں ٹاٹا انگر میں ٹاٹا کپنی کے قریب واقع ہیں - ان دونوں کارخانوں کو جس قدر خام فولاد کی ضرورت ہے اسے ٹاٹا کپنی فراہم کرتی ہے - ٹن پلٹ کپنی کی سنہ ۱۹۱۹ء کی پیداوار ۵۹ ہزار ٹن پلٹ تھی اور سنہ ۱۹۳۰ء میں جملہ ۳۰ ہزار ٹن ہو گئی -

ہندوستان کے لوہے اور فولاد کی صنعت پر جو رویہ سنہ ۱۹۳۰ء کے ختم تک

ٹاٹا کپنی کے بعد انڈین آئرن اینڈ اسٹیل کپنی کا ذکر بھی کیا جاسکتا ہے جو سنہ ۱۹۱۸ء میں قائم ہوئی لیکن سنہ ۱۹۳۶ء میں ہنگال آئرن کپنی میں ضم کر دیا گیا - سنہ ۱۹۳۷ء میں اسٹیل کارپوریشن آف ہنگال وجود میں آیا، اس میں سنہ ۱۹۳۹ء میں ۱۰ نومبر کو پہل مرتبہ فولاد تیار ہوا - کارپوریشن کا مطمح نظر یہ ہے کہ سالانہ ۲ تا ۲½ لاکھ ٹن فولاد تیار کرے - کارپوریشن نے ٹاٹا کپنی سے بھی معاہدہ کر لیا ہے جس کا مقصد یہ ہے کہ جہاں تک ہوسکے ہندوستان کی فولاد کی صنعت کو ترقی دی جائے -

نودلا تیار کرتا ہے۔ اس کی سالانہ پیداوار ۲۰ ہزار ٹن ہے۔

حیدرآباد میں حیدرآباد آئرن اینڈ اسٹیل ورکس اور آلون میٹل ورکس کے قیام سے توقع بندہ گئی ہے کہ لوہے اور فولاد کی صنعت جلد ترقی کرے گی۔

پست تپش کا تجربہ خانہ

م۔م یونیورسٹی علی گڑھ کے پروفیسر ڈاکٹر محمد ذکی الدین صاحب نے جو مشہور محقق لارڈ ردر فورڈ کے شاگرد رہ چکے ہیں علی گڑھ میں پست تپش کے تجربہ خانہ کی تعمیر کی تجویز پیش کی ہے۔ یہ تجربہ خانہ ایشیا میں اپنی نوعیت کا پہلا تجربہ خانہ ہوگا اور اس میں اس بات کا مکمل انتظام ہوگا کہ برف کے نقطہ اماعت سے کافی پست تپش (بافنی الفاظ میں ۰.۰۰۰۱° مطلق) حاصل کی جائے گی۔ اس تجویز کی تفصیلات یہ ہیں۔

(۱) تجربہ خانہ میں مایع ہوا کی تیاری کا مشین موجود ہوگا جس کے ذریعہ مایع نائٹروجن اور مایع آکسیجن کی کثیر مقداریں پیدا کی جائیں گی۔ مایع نائٹروجن اور مایع آکسیجن کی مدد سے تقریباً ۰.۰۰° مطلق کی تپش حاصل ہو سکتی ہے۔

(۲) کاک کرافٹ کا پتسا (Cockcroft-Kapitza)

اماعت کنندہ میں مایع نائٹروجن کے استعمال سے مائع ہائیڈروجن پیدا کی جائے گی۔ اس مائع کی تپش ۲۰° مطلق کے قریب

خرچ کیا جا چکا ہے اس کی مقدار ۲۰ کروڑ ہوتی ہے۔ سنہ ۱۹۴۰ ع کے ختم پر اس صنعت میں ۱۱ لاکھ مرد اور عورت کام کر رہے تھے۔

ٹائٹا آئرن اینڈ اسٹیل کمپنی نے ایک عظیم الشان اسکیم مرتب کی ہے جس کا مقصد ہندوستان میں لوہے اور فولاد کی صنعت کو درجہ کمال کو پہنچانا ہے۔ اس اسکیم کی تکمیل پر ہندوستانی ریلوے کی تمام ضروریات باسانی پوری ہو سکیں گی اور ریل کے انجن بھی بنائے جائیں گے۔ جنگی ضروریات کو پورا کرنے کے لئے کمپنی میں ایک جدید پلانٹ قائم کیا گیا ہے جس کے ذریعہ ترشی قسم کا فولاد بنایا جا رہا ہے۔ اس فولاد کی سالانہ پیداوار تقریباً ۲ لاکھ ٹن ہے۔ ایک فورجنک پلانٹ، ایک انکوٹ مولڈ فونڈری اور ایک بزل پلانٹ کے قیام کا مسئلہ بھی زیر غور ہے۔ اندازہ ہے کہ اس اسکیم کی تکمیل پر ہر سال ۲ لاکھ ٹن فولاد اور ۹ لاکھ ٹن ڈھلوان فولاد باسانی تیار ہوگا۔ اس اسکیم پر (سنہ ۱۹۳۸ ع تا سنہ ۱۹۴۹ ع) ۱۰۰ کروڑ روپیہ صرف ہو چکا ہے ب یہ صرفہ کافی بڑھ گیا ہوگا۔

ہندوستانی ریاستوں میں لوہے اور فولاد کی صنعت میسور میں کافی ترقی کر چکی ہے۔ وہاں بہدراوتی کارخانہ مشہور ہے۔ اس کارخانہ میں ہر سال ۲۸ ہزار ٹن ڈھلوان لوہا تیار ہوتا ہے۔ میسور میں سنہ ۱۹۳۸ ع میں ایک اور کارخانہ قائم کیا گیا جو صرف

ڈاکٹر ذکی الدین اعلیٰ مقناطیسی میدانوں کی پیدائش پر بھی مضمون تیار کر رہے ہیں۔ انہوں نے حال میں یہ معلوم کر لیا ہے کہ مساجو سٹس انسٹیٹیوٹ آف ٹیکنالوجی (امریکہ) کے ایف بیٹر (F. Bitter) نے جو حسابات دے دیے ہیں وہ تشریف بخش نہیں ہیں۔ بعض تکنیکات کی قیمت صحیح طور پر نہیں نکالی گئی۔ جس کا نتیجہ یہ ہے کہ بیٹر نے جو مقناطیس بنائے وہ حسابات کے مطابق نہیں ہیں۔ ترمیم شدہ نتائج کے استعمال سے بہتر قسم کے برقی مقناطیس تیار کئے جاسکتے ہیں کا پتہ نمونے کی مشین بھی بنائی جاسکتی ہے بشرطیکہ مقصر دور اعلیٰ مقناطیسی میدانوں کی پیدائش میں مدد کر سکے۔ ڈاکٹر ذکی الدین کافی عرصہ تک اعلیٰ مقناطیسی میدان پیدا کرنے کے قابل آلہ کی تفصیلات پر غور کر چکے ہیں۔

(ش - م)

ہو کی اسے پمپ کرنے سے تیش ۱۰۰° مطلق تک حاصل ہو سکے گی۔

(۳) ہیلیم کی اداعت کے لئے سامن کا آلہ قائم کیا جائے گا۔ ہیلیم کو مانع ہائیڈروجن کے ذریعہ پہلے ٹھنڈا کر لیا جائے گا اور پھر اسے بھلاؤ کا موقع دیا جائے گا جس سے یہ بالآخر مانع میں تبدیل ہوگا۔ اس طرح ۱۰۰° مطلق کے قریب تیش پیدا ہوگی اور حرناکزار ان مقناؤ (Adiabatic demag-netisation) کے قاعدہ سے کسی مناسب نمک کے استعمال سے یہ ممکن ہوگا کہ تیش صفر مطلق کے ہزارویں حصہ سے بھی کم قریب میں آجائے۔

(۴) برقیاتی خوردبین (Electronic Microscope) بھی قائم کیا جائے گا جس کی مدد سے بہت تیشوں پر مادہ کی ساخت کا مطالعہ کیا جائے گا۔



آسمان کی سیر

اکتوبر سنہ ۱۹۴۳ء

عطارد صبح کا ستارہ ہے۔ ۳ اکتوبر کو وہ ساکن ہوگا اور ۱۰ اکتوبر کو اس کو تباین اعظم ہوگا۔
مریخ ۴ بجے صبح کو نصف النہار پر ہوگا۔ ۲۸ اکتوبر کو وہ ساکن ہے۔ مشتری صبح کا ستارہ ہے۔ ۲۳ اکتوبر کو قمر سے اس کو اقتران ہے۔
زحل ۴ بجے صبح کو نصف النہار پر ہوگا۔ مریخ سے کچھ مشرق کی طرف۔ ۹ اکتوبر کو وہ ساکن ہے۔
زہرہ صبح کا ستارہ ہے۔ ۱۳ اکتوبر کو اس کی درخشانی بہت سے زیادہ ہوگی۔
(رصد گاہ نظامیہ)

شہرت یافتہ

اور یونیورسٹیوں، کالجوں اور اسکولوں میں مقبول ترین
سائنس کے آلات اور متعلقہ سامان کے ماہرین

ایچ۔ ڈبلیو احمد اینڈ سنس

سہارنپور، (یو۔ پی)

کے پاس سے

حرارت، نور، آواز، مقناطیسیت، برق، ماسکونیات سیال، میکانیات اور ہوائیات کے
علاوہ کیمیائی، طبیعیاتی، تحقیقی اور شکر کے تجربہ خانوں کے تمام سامان مل سکتے ہیں۔

نمائندہ برائے ممالک محروسہ سرکار عالی حیدرآباد دکن و برار

ایسٹار ایجوکیشنل سیپلائز کمپنی

ڈاک خانہ کاروان حیدرآباد دکن

نئے ایڈیشن

شعلہ طور - جگر کے نزدیک شاعری نام ہے۔ وجدان، حقیقت اور نغمہ کا شعلہ طور میں آپ کو سراسر مستی عشق و محبت کی بھی تصویر بن اور ترنم و نغمہ کا لطف بدرجہ اتم ملے گا۔

پچھلے سال شعلہ طور کا چوتھا ایڈیشن شایع ہوا تھا مگر اسقدر مقبول ہوا کہ محض چند مہینوں میں ختم ہو گیا۔ اب پانچواں ایڈیشن شایع ہو رہا ہے کتابت، اور طباعت پچھلے ایڈیشن سے کہیں بہتر ہے۔ اس مرتبہ عام ایڈیشن کے علاوہ ایک خاص ایڈیشن بھی قسم اعلیٰ کا شائع کیا گیا ہے۔ اس کا کاغذ خاص طور پر نہایت عمدہ اور چمکا ہے قیمت قسم اعلیٰ پانچ روپیے نہ آنے قسم دوم چار روپیے نہ آنے۔

ہیدان عمل - میدان عمل ایک عرصہ سے ختم تھا عوام کے اشتیاق اور مطالبہ کے پیش نظر اب اس کا تیسرا ایڈیشن شایع کیا گیا ہے منشی پریم چند آنجنائی کو ناول نویسی اور افسانہ نگاری میں جو درجہ حاصل ہے وہ سب کو معلوم ہے ”میدان عمل“، اردو زبان میں ان کا آخری ناول ہے۔ جسمیں ان کی فن کاری سب سے زیادہ نمایاں ہے اور ملک کی مستقل بے چینی اور بڑھتی ہوئی بیداری کی حتیٰ مکمل تصویر اس میں ہے ان کے کسی اور ناول میں نہیں قیمت تین روپیے۔

حکومت اور نگرانی قیمت کا مسئلہ - از امتیاز حسین خان بی۔ اے جامعہ بی کام (لندن)

یہ ۲۰ × ۲۶ سائز پر ایک مختصر سا رسالہ ہے جسمیں تلا یا کیا ہے کہ حنک کے زمانے میں حکومت اشیاء پر کنٹرول کیوں کرتی ہے اور اس سے عوام کو کیا فائدہ پہنچتا ہے اور قیمتوں میں اضافے کے معاشی اسباب کیا ہیں اس کے علاوہ اس سلسلے میں ابھی تک حکومت نے جو کچھ کیا ہے۔ اس پر بھی ایک سرسری نظر ڈالی گئی ہے۔ قیمت صرف نہ آنے

ملنے کا پتہ

مکتبہ جامعہ دہلی

شاخیں اور ایجنسیاں - جامع مسجد دہلی - آمین آباد لکھنؤ پرنسز بلڈنگ بمبئی بازار قصہ خوانی پشاور - پبلیشر یو ٹائیڈ - لاہور -

_____ ہماری زبان _____

انجمن ترقی اردو ہند کا پندرہ روزہ اخبار

ہر مہینہ کی پہلی اور سولہویں تاریخ کو شائع ہوتا ہے۔

چند سالانہ ایک روپیہ، فی پرچہ ایک آنہ

المشتر ————— تمہ

منیجر انجمن ترقی اردو (ہند) دریا گنج۔ دہلی

مہربانی فرما کر اشتہارات کے متعلق خط و کتابت میں اس رسالہ کا ضرور حوالہ دیجئے

دی اسٹینڈرڈ انگلش اردو ڈکشنری

انگلش اردو ڈکشنریوں میں سب سے زیادہ جامع اور مکمل

چند خصوصیات:— (۱) انگریزی کے تقریباً تازہ ترین الفاظ شامل ہیں۔

(۲) فنی اصطلاحات درج ہیں۔

(۳) قدیم اور متروک الفاظ بھی دئے ہیں۔

(۴) مشکل مفہوم والے الفاظ کو مثالوں سے واضح کیا ہے۔

(۵) انگریزی محاوروں کے لئے اردو محاورے دئے ہیں۔

ڈمائی سائز حجم ۱۵۳۶ صفحے قیمت مجلد سولہ روپیہ

دی اسٹوڈنٹس انگلش اردو ڈکشنری

یہ بڑی لغت کا اختصار ہے۔ طلبہ کی ضرورت کا خاص طور پر لحاظ رکھا گیا ہے۔

قطع جھوٹی، حجم ۱۴۸۱ صفحے، مجلد پانچ روپے۔

المشتر۔ منیجر انجمن ترقی اردو (ہند) دریا گنج دہلی

HARGOLAL & SONS

The Science Apparatus Workshop.

AMBALA CANTT.



We are

STILL DELIVERING THE GOODS,

War has inevitably brought in its train, all its handicaps.

Still ingenuity is always at work busy in facing the difficulties. Over 90% of the articles, previously imported, are now being made in our factory and with remarkable success. War has created a marvellous opportunity for producing numerous range of Scientific Instruments here in India.

Large labour and resources, helped by zealous research are at constant work and today *we have stood against the odds with no small success.*

Indian Research Laboratories, Schools Colleges and the Department of War Supply, Govt. of India, are having their requirements from us at very suitable prices.

You may sometime pay a visit to our Factory and Science Museum and watch us work. You will have occasion to appreciate the quality and approve of the prices of a wide range of articles we now turn out.

SOLE AGENT :

MANIAN & SONS
875, SULTAN BAZAR, HYDERABAD DN.

اُردو

انجمن ترقی اردو (ہند) کا سہ ماہی رسالہ

(جنوری، اپریل، جولائی اور اکتوبر میں شائع ہوتا ہے)

اس میں ادب اور زبان کے ہر پہلو پر بحث کی جاتی ہے۔ تنقید اور محققانہ مضامین خاص امتیاز رکھتے ہیں۔ اردو میں جو کتابیں شائع ہوتی ہیں ان پر تبصرے اس رسالے کی ایک خصوصیت ہے۔ اس کا حجم ڈیڑھ سو صفحے یا اس سے زیادہ ہوتا ہے۔ قیمت سالانہ محصول ڈاک وغیرہ ملا کر سات روپیے سکھ انگریزی (آٹھ روپیے سکھ عثمانیہ)۔ نمونہ کی قیمت ایک روپیہ بارہ آنے (دو روپیے سکھ عثمانیہ)۔

نرخ نامہ اجرت اشتہارات ”سائنس“

۱ ماہ	۲ ماہ	۳ ماہ	۶ ماہ	۸ ماہ	۱۰ ماہ	۱۲ ماہ
پورا صفحہ	۷ روپے	۲۰	۳۰	۴۰	۵۰	۶۰
آدھا "	۸/۳	۱۳	۱۸	۲۳	۲۸	۳۳
چوتھائی "	۲	۷	۹	۱۲	۱۴	۱۶
سرورق کا فی کالم	۱۲	۳۵	۴۰	۵۰	۶۰	۷۰
چوتھا صفحہ نصف کالم	۶	۱۸	۲۳	۲۸	۳۳	۳۸

• جو اشتہار چار بار سے کم چھپوائے جائیں گے ان کی اجرت کا ہر حال میں پیشگی وصول ہونا ضروری ہے البتہ جو اشتہار چار یا چار سے زیادہ بار چھپوایا جائے گا اس کے لئے یہ رعایت ہوگی کہ ہفتہ نصف اجرت پیشگی بھیج سکتا ہے اور نصف چاروں اشتہار چھپ جانے کے بعد۔ معتمد کو یہ حق حاصل ہوگا کہ سبب بتائے بغیر کسی اشتہار کو شریک اشاعت نہ کرے یا اگر کوئی اشتہار چھپ رہا ہو تو اس کی اشاعت ملتوی یا منسوخ کر دے۔

SEPTEMBER 1948



SCIENCE

The Monthly Urdu Journal of SCIENCE

Published By

Anjuman-e-Taraqqi-e-Urdu (India)

DELHI



Printed at

The Latent Press, Hyderabad-Deccan

۴۔ معلومات سائنس

موقفہ۔

پروفیسر محمد نصیر احمد صاحب
ارتقاء انسانی کی تشریح سوانح
حواب کے پیرائے میں۔ نہایت
دلچسپ کتاب ہے۔

قیمت مجلد دو روپیہ

۵۔ حیوانی دنیا کے عجائبات

مولفہ عبدالجبار خان صاحب
اپنے طرز کی چل کتاب ہے۔ بشیر
چھوٹے بڑے جانوروں کے
اطوار و عادات نہایت دلچسپ
طریقے پر پیش کئے گئے ہیں۔
ایک سہ رنگی تصویر۔ متعدد
دوسری تصاویر قیمت مجلد دو
روپیہ ۶ آنے۔ بلا حلیہ دو روپیہ۔

۶۔ بیماری غذا

مولفہ۔ ڈاکٹر میکرین ہیرجہ
سید مجاز الدین احمد وقت
اردو میں اپنی نوعیت کی چل
کتاب ہے۔ تمام غذاؤں پر تفصیلی
نظر ڈال کر اس کی مامیت، افادیت
پر بحث کی گئی ہے۔ کوئی گھر
اس کتاب کے بغیر نالکھ نہ رہا
چاہیے۔ قیمت مجلد دو روپیہ
دس آنے۔ بلا حلیہ دو روپیہ
چار آنے۔

سائنس کی چند نادر کتابیں

۱۔ معلومات سائنس

مولفہ۔ آفتاب حسن شیخ عبدالحمید
و چودھری عبدالرشید صاحبان
اس کتاب میں سائنس کے چند
نہایت اہم موضوعات مثلاً حیات
جو اتم، لاشعری، لاشعری، ریڈیم
گاما شعاعیں وغیرہ پر نہایت دلچسپ
حاشیہ زبان میں بحث کی گئی ہے۔
قیمت مجلد مع سہ رنگا حکمت
ایک روپیہ بارہ آنے

۲۔ حیات کیا ہے؟

مولفہ۔ محشر علی بیاحب۔
حیات پر سائنسی بحث کی گئی
ہے۔ نہایت دلچسپ کتاب ہے۔
قیمت مجلد ایک روپیہ دس آنے

۳۔ اضافیت

مولفہ۔ ڈاکٹر رضی الدین صدیقی
سائنس کے مشہور دستخط اضافیت
کی تشریح نہایت سہل اور عام
فہم زبان میں کی گئی ہے۔ اردو
زبان میں اس قسم کی یہ واحد
کتاب ہے۔

قیمت مجلد ایک روپیہ چار آنے

سائنس

انجمن ترقی اردو کا ماہوار رسالہ

انجمن ترقی اردو

UNIVERSITY MUSEUM LIBRARY
Punjab University
Dibrugarh

۱۱۹۵۸۹

اکتوبر سنہ ۱۹۳۳ء

سائنسی

انجمن ترقی اردو (ہند) کا ماہوار رسالہ

منظورہ سررشتہ تعلیمات حیدرآباد، صوبہ پنجاب، صوبہ بہار، صوبہ مدراس، ميسوز، صوبہ متوسط (سی۔ پی۔)، صوبہ سرحد، صوبہ سندھ، صوبہ دہلی، قیمت سالانہ محصول ڈاک وغیرہ ملا کر صرف پانچ روپے سکھ انگریزی (پانچ روپے ۱۴ آنے سکھ عثمانیہ)۔ نمونے کی قیمت آٹھ آنے سکھ انگریزی (دس آنے سکھ عثمانیہ)

قواعد

- (۱) اشاعت کی غرض سے جملہ مضامین بنام مدیر اعلیٰ رسالہ سائنس جامعہ عثمانیہ حیدرآباد دکن روانہ کئے جائیں۔
- (۲) مضمون کے ساتھ صاحب مضمون کا پورا نام مع ڈگری عہدہ وغیرہ درج ہونا چاہئے
- (۳) مضمون صرف ایک طرف اور صاف لکھے جائیں۔
- (۴) شکلیں سیاہ روشنائی سے علیحدہ کاغذ پر صاف کھینچ کر روانہ کی جائیں۔ تصاویر صاف ہونی چاہئیں۔ ہر شکل اور تصویر کے نیچے اس کا نمبر، نام اور مضمون پر اس کے مقام کا حوالہ درج کیا جائے۔
- (۵) مسودات کی حق الامکان حفاظت کی جائیگی لیکن ان کے اتفاقیہ تلف ہو جانے کی صورت میں کوئی ذمہ داری نہیں لی جاسکتی۔
- (۶) جو مضامین سائنس میں اشاعت کی غرض سے موصول ہوں، مدیر اعلیٰ کی احازت کے بغیر دوسری جگہ شائع نہیں کئے جاسکتے۔
- (۷) کسی مضمون کو اگر سال فرمانے سے پیشتر مناسب ہوگا کہ صاحبان مضمون مدیر اعلیٰ کو اپنے مضمون کے عنوان، تعداد صفحات، تعداد اشکال و تصویر وغیرہ سے مطلع کر دیں تا کہ معلوم ہو سکے کہ اسکے لئے پر جسے میں جگہ نکل سکے گی یا نہیں۔ عام طور پر مضمون دس صفحہ (فلسفہ) سے زیادہ نہ ہونا چاہئے۔
- (۸) تنقید اور تبصرہ کے لئے کتابیں اور رسالے مدیر اعلیٰ کے نام روانہ کئے جائیں قیمت کا اندراج ضروری ہے۔
- (۹) انتظامی امور اور رسالے کی خریداری و استعارات وغیرہ کے متعلق جملہ مراسلت مستند مجلس ادارت رسالہ سائنس حیدرآباد دکن سے ہونی چاہئے۔

سائنس

اکتوبر سنہ ۱۹۴۳ء

جلد ۱۶

نمبر

فہرست مضامین

نمبر شمار	مضمون	مضمون نگار	صفحہ
۱	دوران خون کی دریافت کس نے کی	سید عبدالرحمن صاحب	۵۴۷
		پروفیسر شعبہ نباتات عثمانیہ مڈیکل کالج	
۲	ربر	ابوالحسن عثمانی صاحب	۵۶۲
۳	انسان کی عدا	صادق حسین صاحب	۵۷۳
		ایم۔ پی۔ سی۔ ایس پروفیسر طبیبہ کالج	
۴	حسیاتی کیمیا	مترجم۔ عطا محمد خان صاحب ایچاوی	۵۸۲
۵	آپ کیا کہتے ہیں	ادارہ	۵۸۶
۶	سوال و جواب	ادارہ	۵۸۸
۷	معلومات	ادارہ	۵۹۳
۸	سائنس کی دنیا	ادارہ	۶۰۰
۹	آسمان کی سیر	ادارہ	۶۰۵

مجلس ادارت رسالہ سائنس

—:O:—

- (۱) ڈاکٹر مولوی عبدالحق صاحب معتمد انجمن ترقی اردو (ہند) صدر
- (۲) ڈاکٹر مظفر الدین قریشی صاحب - صدر شعبہ کیمیا جامعہ عثمانیہ مدیر اعلیٰ
- (۳) ڈاکٹر سر ایس - ایس بھٹناکر صاحب - اف - آر ایس ڈاکٹر بورڈ آف سائنٹیفک اینڈ انڈسٹریل ریسرچ کورنمنٹ آف انڈیا رکن
- (۴) ڈاکٹر رضی الدین صدیقی صاحب - پروفیسر ریاضی جامعہ عثمانیہ رکن
- (۵) ڈاکٹر بابر مرزا صاحب - صدر شعبہ حیوانیات مسلم یونیورسٹی علی گڑھ رکن
- (۶) محمود احمد خان صاحب - پروفیسر کھمیا جامعہ عثمانیہ رکن
- (۷) ڈاکٹر سلیم الزمان صدیقی صاحب - رکن
- (۸) ڈاکٹر محمد عثمان خان صاحب - رکن دارالترجمہ جامعہ عثمانیہ رکن
- (۹) ڈاکٹر ڈی - ایس کولہاری صاحب - صدر شعبہ طبیعیات دہلی یونیورسٹی رکن
- (۱۰) آفتاب حسن صاحب - انسپکٹر تعلیم سائنس - سررشتہ تعلیمات سرکار عالی حیدرآباد دکن رکن
- (۱۱) محمد نصیر احمد صاحب عثمانی ریڈر طبیعیات جامعہ عثمانیہ (معتمد اجزائی)

دوران خون کی دریافت کس نے کی

(جناب سید عبدالرحمن صاحب)

پہنچتی ہے یہ ایک ایسی تشریحی تفصیل تھی جس کو تخیل کے حوالہ کر دیا گیا تھا۔

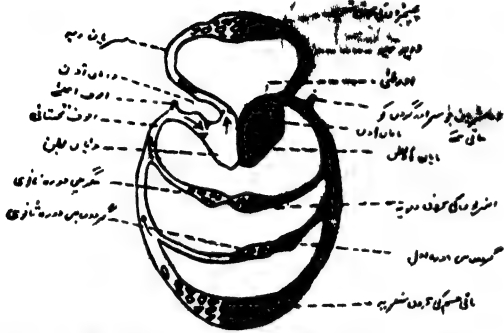
”ایک خیال یہ تھا کہ خون وریڈوں میں پس و پیش حرکت کرتا ہے۔ اس امر کا ثبوت کہ خون ایک دور میں حرکت کرتا ہے ولیم ہاروے نے ہوش کیا، جس کو یہ نگر بھی حاصل ہے کہ اس نے ایسا طریقہ بتلایا جس سے کہ ہر فعلیاتی مسئلہ پر غور ہونا چاہئے۔ یہ طریقہ دو اجزاء پر مشتمل ہے۔ ایک تو یہ کہ پہلے تشریحی علم صحیح ہونا چاہئے اور پھر ایسے تجربے کئے جائیں جس سے تشریحی علم کے مد نظر جو نتائج اخذ کئے جائیں ان کی جانچ ہو سکے۔ یہ دوسرا جزو دونوں میں زیادہ اہم ہے۔ دوران خون پر ہاروے کے کام نے ان دونوں مطالبوں کو پورا کیا۔“

اس قسم کا بیان تاریخی معلومات کی کمی پر مبنی ہے۔ درسی کتب میں اس قسم کا اندراج ایک طرف ہاروے کا مرتبہ حقیقت سے زیادہ بلند کر دیتا ہے تو دوسری طرف دیگر محققین کا مرتبہ کم کر دیتا ہے جنہوں

دوران خون کا انکشاف عام طور سے ولیم ہاروے سے منسوب کیا جاتا ہے۔ انگریزی کتب میں تو اسکا ذکر بہت مبالغہ آمیز ہوتا ہے۔ انگریز مصنفین جب دوران خون کے انکشاف کا ذکر کرتے ہیں تو اس کو بالکلہ ہاروے سے منسوب کرتے ہیں اور اس کے سوا کسی دوسرے محقق کا ذکر نہیں کرتے۔ اسکی ایک مثال ذیل کے اقتباس سے معلوم ہوگی جو کتاب ”ہنڈ بک آف فزیالوجی اینڈ ہیوکسٹری“، مصنفہ ہالبرٹن اور مکڈاول سنہ ۱۹۳۹ء ایڈیشن سے ماخوذ ہے۔

”ہاروے کے زمانہ (۱۶۲۸) سے قبل خون کے فعل اور نقل و حرکت کی نسبت بہت مبہم اور پراکندہ خیالات رائج تھے۔ بعض کا خیال تھا کہ شریانوں میں ہوا ہوتی ہے اور بعض کا خیال تھا کہ ان میں ایک لطیف شے ہوتی ہے، جس کو روح حیوانی کہتے ہیں جس کی پیدائش دماغ کے خاتون میں ہوتی ہے۔ اور جو روح کے زیر انتظام ہے جس کا مقام جسم صنوبری (Pineal body) ہے۔ روح حیوانی کس طرح شریانوں میں

کے ذریعہ شریانوں میں جاتا ہے، اور وہاں سے وریدوں کے ذریعہ مجتمع ہو کر واپس قلب کے بائیں اذین کے راستہ بائیں بطن میں داخل ہوتا ہے۔ اس طرح ایک چھوٹا دور خون کا قائم ہوتا ہے۔ دوسرا بڑا با نظامی



دور کہلاتا ہے۔ یہاں خون بائیں بطن سے نکل کر اورطی اور شریانوں کے ذریعہ سوائے شش کے جسم کے تمام حصوں میں جاتا ہے، اور پھر واپس قلب کی دائیں طرف آتا ہے۔ اس طرح پورا دور ختم ہوتا ہے۔ خون کی یہ دوری حرکت دو وحوات پر مبنی ہے ایک قلب کے پمپ کرنے کی قوت پر اور دوسرے صمامات (Valves) پر۔ یہ یاد رکھنا چاہئے کہ صمامات نہ صرف قلب کے دھانوں پر واقع ہیں، بلکہ اکثر چھوٹی وریدوں میں بھی۔ یہ وریدی صمامات بھی دوران خون کے طبعی حالت میں قائم رہنے کے لئے ضروری ہیں۔ ان وریدی صمامات کو سب سے پہلے ایک اطالوی ماہر فعلیات نے سولہویں صدی کے اواخر میں دریافت کیا اس دریافت کی بڑی اہمیت یہ

نے دوران خون کی تحقیق میں بڑا حصہ لیا ہے۔

اس سوال کا جواب کہ دوران خون کا انکشاف کس نے کیا اتنا آسان نہیں ہے جتنا کہ خیال جاتا ہے، کیونکہ اس کے انکشاف میں صرف ایک شخص کا حصہ نہیں ہے۔ اسکا انکشاف دراصل متعدد اشخاص کے تحقیقاتی کوششوں کا نتیجہ ہے، یہاں تک کہ اسکا تحقیقاتی سلسلہ قدیم یونانی اطباء تک پہنچتا ہے۔ اسلئے دوران خون کی تحقیقات کے ذکر میں صرف ہاروی کے نام لینا اور دوسرے محققین کو نظر انداز کر دیتا کسی طرح جائز اور مبنی بر انصاف نہیں ہے۔

دوران خون کی حقیقت اب ہر کو انہی بن اور قابل فہم معلوم ہوتی ہے کہ تعجب ہوتا ہے کہ کس طرح اطباء ہزارہا سال تک اس کو سمجھ نہ سکے اور غلط فہمی میں مبتلا رہے، یہاں تک کہ سولہویں صدی کے اواخر اور ستروین صدی کے اوائل میں یورپین اطباء نے اسکا انکشاف کیا۔ دوران خون کے متعلق ایک تفصیل وار مضمون اس سے قبل رسالہ سائنس ۱۰ میں شائع ہو چکا ہے اسلئے اس کا یہاں اعادہ غیر ضروری ہے۔ لیکن مضمون کا ربط قائم رکھنے کے لئے یہاں پر اتنا ذکر کر دیا کافی ہوگا کہ دوران خون دو اجزاء پر مشتمل ہے ایک چھوٹا یا ربوی دور جسمیں خون قلب کے سیدھے بطن سے نکال کر ربوی شریانوں

اختتام پر اس نے شہر رومہ میں سکونت اختیار کی، جو اس زمانہ میں دنیا کی سب سے بڑی سلطنت کا پایہ تخت تھا۔ یہاں اس کی شہرت بہت سرعت سے بڑھ گئی۔ سنہ ۱۶۶ء میں جالینوس رومہ کو چھوڑ کر واپس یونان چلا گیا، لیکن کچھ عرصہ کے بعد مشہور رومن شہنشاہ مارکس روریلیس نے اس کو دوبارہ رومہ میں طلب کیا۔ چنانچہ سنہ ۱۶۹ء میں وہ رومہ کے دربار میں حاضر ہوا اور چونکہ اس کے درباری فرایض کم تھے، اسلئے تحقیق و تالیف کے لئے اس کو زیادہ فرصت ملی۔ چنانچہ اس کے ضخیم مکتوبات اور عہد آفرین کارگذاریات سنہ ۱۶۹ تا سنہ ۱۸۰ء میں رونما ہوئیں۔

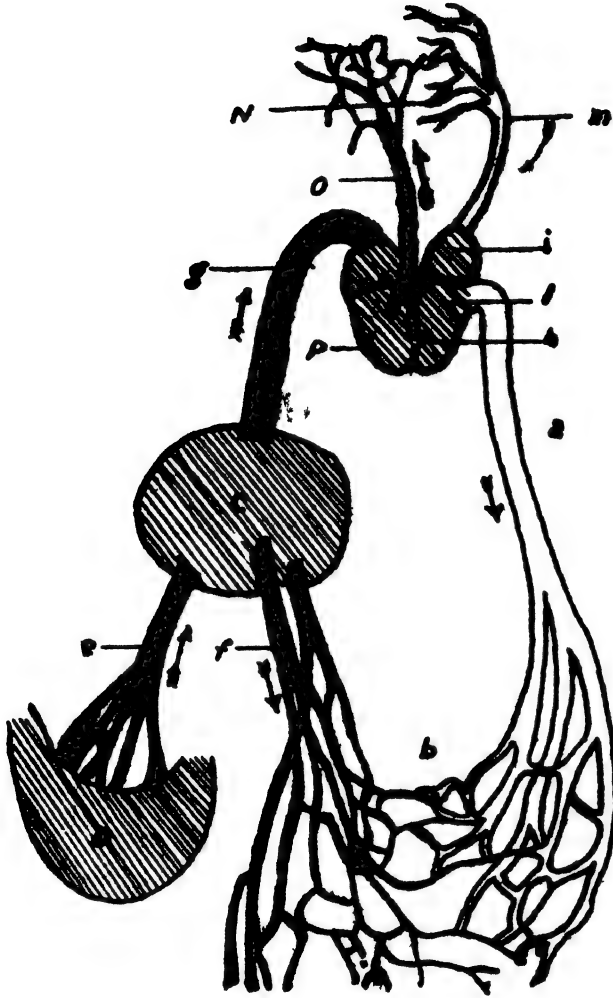
فعالیاتی تحقیقات میں جالینوس نے جو کام کیا ہے اس کے نسبت نیو برگر اپنی کتاب تاریخ طب میں یوں رقم طراز ہے۔

”اپنے کثیر مشاہدات اور حسن شعور کی بنا پر اور تحقیقاتی طریق کار کی وجہ سے جالینوس نے فعلیات کی بعض شاخوں میں بہت عمدہ نتائج حاصل کئے۔ بلکہ ہم یہ کہہ سکتے ہیں کہ اس نے تجربی فعلیات کی بنیاد رکھی۔ لیکن چونکہ وہ اصل نتائج میں تخیلات کو بہت دخل دیتا تھا اسلئے بنیادی سوالات کی اہمیت او جہل ہو جاتی تھی۔ عروج نظام کی نسبت جالینوس کی تعلیم حسب ذیل تھی :-

غذا معدہ میں ہضم ہونیکے بعد کبابوس کی شکل میں باقی ورید کے

بیان کی جاتی ہے کہ ان وریدی صمامات کی موجودگی تھی جس نے پہلے ہارورے کی توجہ دوران خون کے نظریہ کی طرف مبذول کروائی۔ اس کا ذکر بعد میں کیا جائیگا۔ اوپر ذکر کیا گیا ہے کہ دوران خون کا انکشاف سولہویں صدی کے آخر اور ستھویں صدی کے شروع میں ہوا اس کا مطلب یہ نہیں ہے کہ یہ انکشاف قدیم یونانی اطباء کی کاوشوں کا زیر احسان نہیں ہے۔ یونانی طب کے عروج کا یہاں ذکر کرنیکی ضرورت نہیں۔ یونانی اطباء میں سب سے بڑا طبیب جالینوس تھا جس کے مکتوبات اور خیالات نے زمانہ دراز تک دنیاہ طب کو زیر اثر رکھا۔ اس بیان سے یہ غلط فہمی نہیں پیدا ہونی چاہئے کہ جالینوس طب یونانی کا موجد تھا، بلکہ واقعہ یہ ہے کہ جالینوس کا زمانہ وہ تھا جب کہ طب یونانی کا عروج ختم ہو چکا تھا اور زوال شروع ہو گیا تھا۔ جالینوس کی بڑی کارگذاری یہ ہے کہ اس نے طب یونانی کا جو اس وقت رائج تھی بغور مطالعہ کیا اور اپنی ذاتی تحقیقات اور تجربات سے مزید معلومات حاصل کیں اور ان تمام معلومات کو اس نے ایک جدید اصول پر قلم بند کیا۔

جالینوس کی پیدائش سنہ ۱۳۰ء میں پرکاس میں ہوئی جو یونان میں واقع ہے۔ اس کی طبی تعلیم زیادہ تر شہر اسکندریہ میں ہوئی جہاں یونانی طب کا سب سے مشہور مدرسہ واقع تھا۔ طبی تعلیم کے



(نقشہ نمبر ۱) عروقی نظام کے متعلق جالینوسی تخیل کو واضح کیا گیا ہے۔

(یہ نقشہ ہاروے کی کتاب کے فرانسیسی ترجمہ مطبوعہ پارس سنہ ۱۸۷۹ ع سے اخذ کیا گیا ہے)

- a اور طی - b - شریانوں اور وریدوں کا تقم (anastomosis) - c i - جگر،
- d - معدہ، - e - جگر بائی ورید، - f - وریدین جو جگر سے نکل کر تقسیم ہوتی ہیں۔
- g - کہنی ورید، - h - دونوں بطن کی درمیانی دیوار میں سوراخیں، - i - باپاں اذین،
- l - باپاں بطن، - m - دیوی وزید، - n - شش، - o - دیوی شریان، - p - داپاں بطن۔

ہے جس کو روح حیوانی (Vital Spirit) کہتے ہیں۔ روح حیوانی اور خون (جو اب ایک لطیف شے میں تبدیل ہو گیا ہے) کا آمیزہ شریانوں کے ذریعہ جسم کے تمام حصوں میں جاتا ہے (ملاحظہ ہو نقشہ نمبر ۱)۔ اس طرح عروق کے ذریعہ بافتوں کو دو قسم کی رسد پہنچتی ہے۔ ایک تو وریدوں کے ذریعہ وہ خون پہنچتا ہے جو جگر میں پیدا ہوتا ہے۔ اور دوسرے شریانوں کے ذریعہ روح حیوانی اور خون لطیف کا آمیزہ پہنچتا ہے۔

یہاں یہ بات قابل لحاظ ہے جو نقشہ نمبر (۱) سے بھی ظاہر کی گئی ہے کہ شریانوں اور وریدوں کی انتہائی شاخیں ایک دوسرے میں کھلتی ہیں اور یہاں پر وریدوں کا خون اور شریانوں کی روح حیوانی ایک دوسرے سے ملتے ہیں۔ اس تھیل کی ابتدا اراستربٹاس سے منسوب کی جاتی ہے جو اسکندریہ میں جالینوس کے زمانہ سے قبل معلوم تھا۔ جالینوس نے اس کو ایوی طالب علمی کے زمانہ میں پہن سیکھا ہو گا۔ اراستربٹاس نے یہ نظریہ پیش کیا تھا کہ شریان کو کائنات سے جو خون خارج ہوتا ہے وہ دراصل ورید سے اس راستہ کے ذریعہ پہنچتا ہے۔

جالینوس قلب کے انقباض اور انبساط سے واقف تھا۔ اس کو معلوم تھا کہ قلب کے دونوں بطنیں ایک ساتھ انقباض اور انبساط کرتے ہیں۔ قلب کے صمامات اور ان کے فعل سے وہ بخوبی واقف تھا۔ اس کو

راستہ سے جگر میں جاتی ہے۔ یہاں یہ خون میں تبدیل ہو جاتی ہے۔ یہ خون کبدی ورید کے ذریعہ جگر سے باہر نکلتا ہے اور مختلف وریدوں کے راستہ جسم کے ہر حصہ کو جاتا ہے۔ اس کا ایک بڑا جزو کھنی ورید (Vena Cava) کے ذریعہ قلب کی سیدھے جانب جاتا ہے۔

دائیں بطن میں پہنچنے کے بعد قلب کی حرارت غریزی کی وجہ سے خون کی مزید پاکیزگی عمل میں آتی ہے۔ خون کے کندہ اجسام قلب کی حرارت سے بخارات دخانیہ (Fumus capanosis ; smoky vapour) کی شکل میں تبدیل ہو جاتے ہیں اور ریوی شریان کے ذریعہ شش میں جاتے ہیں اور تنفس کے راستہ خارج ہو جاتے ہیں۔ دائیں بطن سے خون کی کچھ مقدار ریوی ورید کے ذریعہ شش میں جاتی ہے لیکن بیشتر مقدار بطن کی درمیانی دیوار کے سوراخوں کے ذریعہ راست بائیں بطن میں پہنچ جاتی ہے (ملاحظہ ہو نقشہ نمبر ۱) جہاں اس کی مزید پاکیزگی عمل میں آتی ہے۔

بائیں بطن میں خون کی بیشتر مقدار دائیں بطن سے درمیانی دیوار کے سوراخوں کے ذریعہ آتی ہے اور کچھ مقدار ریوی ورید کے ذریعہ۔ یہاں خون میں مزید تبدیلیاں واقع ہوتی ہیں۔

بائیں بطن میں ایک تو خوب آتا ہے اور دوسرے ہوا (Pneuma) تنفس کی وجہ شش سے ریوی ورید کے ذریعہ داخل ہوتی ہے۔ یہ ہوا بائیں بطن میں خون کے ساتھ مل کر ایک بخاری شے میں تبدیل ہو جاتی

آئے تھے۔ لیکن بعض غلط استدلال کی بنا پر اس نے ان کی موجودگی کو تسلیم کیا۔ یہ استدلال دلچسپ ہیں اور تاریخی اہمیت رکھتے ہیں اسلئے اس کا ذکر میں یہاں مناسب سمجھتا ہوں۔ یہ ذکر جالینوس کی کتاب میں موجود ہے جس کا ترجمہ یونانی سے ڈاکٹر براک نے انگریزی میں کیا۔ یہ معلومات اسی ترجمہ سے اخذ کئے گئے ہیں (۱)۔
”بطینیوں کے درمیانی دیوار کے سوراخوں کی نسبت جالینوس رقم طراز ہے:-

”یہ اپنی لائباتی کے بہت دور تک نظر آسکتے ہیں۔ یہ کڑھوں کی طرح ہوتے ہیں خنکے دھانے بڑے ہوتے ہیں لیکن اندر کی طرف پتلے ہوتے جاتے ہیں یہاں تک کہ سوراخ کا انتہائی حصہ نظر نہیں آتا۔ اس کی دو وجہ ہیں، ایک تو یہ کہ سوراخ کا انتہائی حصہ بہت چھوٹا ہوتا ہے اور دوسری یہ کہ سرنے کے بعد قلب کے حصے ٹھنڈے ہو کر سکڑ جاتے ہیں“

جالینوس نے یہ دیکھا کہ دائیں بطن کے دو دھانے ہیں، ایک تو آذین بطنی دھانہ (Auriculo-ventricular orifice) ہے جس سے خون کہنی ورید سے بطن میں داخل ہوتا ہے، اور دوسرا دھانہ وہ ہے جس سے خون بطن سے ریوی شریان میں داخل ہوتا ہے۔ اس میں پہلا دھانہ جس سے خون بطن میں داخل ہوتا ہے، نسبتاً بہت بڑا ہے۔ اس بنا پر اس نے حسب ذیل استدلال پیش کیا۔
”اس سے یہ معلوم ہوتا ہے کہ جتنا خون

یہ علم تھا کہ صمامات کی وجہ سے خون صرف ایک رخ میں ڈھکیلا جاسکتا ہے۔ جالینوس نے قلب کو حرارت کا منع قرار دیا۔ یہ حرارت شریانی خون کے ذریعہ سارے جسم میں پھیل جاتی ہے۔ دائیں بطن کا فعل علاوہ حرارت پیدا کرنے کے خون کو خالص کرنا اور اس سے بخارات دھانیہ کو الگ کر کے خارج کرنا ہے۔ بائیں بطن کا فعل خون کو اور خالص بنا کر ایک لطیف شے میں تبدیل کرنا اور ہوا سے روح حیوانی کو تیار کر کے شریانوں کے ذریعہ سارے جسم میں تقسیم کرنا ہے۔ جالینوس کے نزدیک صرف قابل مقدار خون کی ریوی شریان کے ذریعہ شش کو جاتی ہے۔ اور اس کا مقصد صرف شش کا تغذیہ ہے۔ اس کے بعد یہ خون ریوی ورید کے ذریعہ واپس قلب کے بائیں بطن کو جاتا ہے اس طرح ہم دیکھتے ہیں کہ جالینوس ریوی دوران خون سے واقف تھا کہ وہ اسکی اصلیت اور اہمیت کو نہیں سمجھ سکا۔ اس میں کوئی شک نہیں کہ جالینوس دوران خون کے انکشاف کے بہت قریب پہنچ چکا تھا اور اگر وہ اپنے مشاہدات پر زیادہ غور کرتا اور تحلیل کا دخل کم کرتا تو اس کو اپنے مشاہدات کی اہمیت روشن ہو جاتی اور دوران خون کا انکشاف ہوجاتا۔ سب سے بڑی غلطی اس سے اس معاملہ میں بطن کے درمیانی دیوار کے سوراخوں کے تصور سے پیدا ہوئی۔ یہ سوراخ اس کو خود نظر نہیں

تھا کہ جو مقدار خون کی قلب سے شش کو جاتی ہے اس سے کئی گنا زیادہ مقدار کہنی ورید سے قلب میں داخل ہوتی ہے۔ تو پھر بقیہ خون بطن میں کیا ہوتا ہے؟ کیا یہ بطن کے اندر جذب ہو کر اس کے تغذیہ کے کام آتا ہے؟ حالینوس نے دیکھا کہ ایسا ماندے کی کوئی وجہ نہیں، بطن سے کوئی ورید بطن کے دیواروں کے اندر نہیں جاتی جس کے ذریعہ خون بطن سے دیواروں کے اندر حا کر تغذیہ کے کام آئے نہ تو ایسے ورید کی ضرورت ہی ہے اسلئے کہ قلب کے تغذیہ کے لئے ایک دوسری وریدی پہلے سے موجود ہے (یعنی کاروڑی جوف) جسکی پیدائش قلب سے نہیں ہوتی بلکہ دائیں اذین سے یہ ورید قلب کے دیواروں میں تقسیم ہو کر پھیل جاتی ہے اور ظاہر ہے کہ قلب کے تغذیہ کے لئے کافی ہے۔ اگر بالفرض کچھ مقدار خوب کی جو بطن میں آرمی ہے قلب کے تغذیہ میں صرف ہو تو بھی یہ مقدار اتنی زیادہ نہیں ہو سکتی جس سے قلب کے دونوں دھانوں کے چوڑائی کے فرق کی توجیہ ہو سکے تو پھر بقیہ خون کیا ہوتا ہے؟ اب صرف ایک ہی بات ہو سکتی ہے۔ یہ خون دائیں بطن سے بائیں بطن کو راست درمیان دیوار کے اندر سے چلا جاتا ہے تو کیا اس دیوار میں سوراخ ہوتے ہیں؟۔ حالینوس نے اس نقطہ نظر سے درمیان دیوار کا بغور مطالعہ کیا اس نے دیکھا کہ اس کی سطح ہموار

کہ کہنی ورید سے قلب میں آتا ہے وہ پورا کا پورا قلب سے شش میں ڈھکیلا نہیں جاتا ہے۔ اور نہ تو یہ کہا جاسکتا ہے کہ کچھ مقدار خون کی قلب کے جسم کے تغذیہ میں استعمال ہوتی ہے اس لئے کہ اس مقصد کے واسطے قلب میں ایک دوسری ورید موجود ہے جو اس میں تقسیم ہو جاتی ہے اور جس کی ابتدائہ تو قلب سے ہوتی ہے اور نہ اس کا خون قلب سے آتا ہے۔ باوجود اس کے اگر یہ فرض بھی کر لیا جائے کہ کچھ مقدار خون کی اس طرح (برائے تغذیہ قلب) صرف ہوتی ہے تو بھی وہ ورید جو قلب سے شش کو جاتی ہے (یعنی ریوی شریاب) بہت چھوٹی ہے بہ نسبت اس ورید کے (یعنی دایاں اذین) جو قلب کو آتی ہے۔ ان دونوں کے تناسب میں اس قدر فرق ہے کہ اس طریقہ سے اس کی توجیہ نہیں ہو سکتی۔ اس لئے ہمکو ماننا پڑتا ہے کہ خون کا ایک جزو بائیں بطن میں داخل ہوتا ہے،

حالینوس کا یہ استدلال بہت قابل قدر ہے۔ اس سے ظاہر ہوتا ہے کہ حالینوس کا استدلال حتی الامکان مشاہدات اور واقعات پر مبنی تھا۔ اس نے دیکھا کہ خون کہنی ورید سے ایک بڑے دھانے کے ذریعہ بطن میں داخل ہوتا ہے اور یہاں جو دھانہ اور ورید (ریوی شریان اس زمانہ میں ورید میں شامل تھی) کہ خون کو شش کی طرف لیجا سکتی ہے وہ کئی گنا چھوٹی ہے۔ اس مشاہدہ سے حالینوس صرف یہی نتیجہ اخذ کر سکتا

قلب میں آتی ہے اس کا اندازہ ٹھیک طور سے نہ تھا اور نہ خون کے جھاؤ کا اندازہ ورید میں یا ریوی شریان میں ٹھیک طور سے تھا۔ نہ شش کے فعل کا علم تھا۔ ایسی صورت میں جالینوس اپنے تمام مشاہدات کی توجیہ صرف اسی نظریہ سے کر سکتا تھا جو اس نے اتنے عمدہ دلائل کے ساتھ پیش کیا۔

حالیوسی طب اور جالینوسی خیالات کوئی پندرہ سو برس تک قائم رہے اور ان میں سر مورق پیدا نہ ہو سکا جالینوس کے بعد یونانی طب کا زوال بہت سرعت سے جاری رہا اور طب بطور ایک سائنس کے مفقود ہو گیا۔ اس کے تین اہم وحوہ تھے۔ رومی شہشاہیت کا خاتمہ ہو گیا اور اس زمانہ کے مہذب ممالک میں ایک عظیم تباہی طاری ہوئی۔ دوسری اہم وحوہ یورپ میں نصرانیت کا دور دورہ تھا جس نے تہذیب کے ہر شعبہ میں مضبوطی سے قبضہ جھالیا۔ تمام مورخین کا اتفاق ہے کہ نصرانیت نے ایک زمانہ دراز تک یورپ میں حوفا پیدا کی اس سے طب تو کیا ہر سائنس کی ترقی ناممکن ہو گئی۔ ایک اور وحوہ طب کے عروج نہ ہونیکے چھٹی صدی عیسوی میں یورپ میں مرض طاعون کی تباہ کاریاں تھیں (۲)

تقریباً سولہویں صدی عیسوی تک یورپ میں یہ زبوں حالت قائم رہی اس اثنا میں بغداد اور قرطبہ کے اسلامی تمدن نے یورپ کی آنکھوں کو خیرہ کر دیا تھا طب کی عربی کتابوں کے ترجمے بطور درسی

نہیں ہوتی بلکہ اس میں بہت سے کڑے ہوتے ہیں۔ جالینوس نے خیال کیا کہ یہ ضرور سوراخوں کے دھانے میں کو بظاہر یہ سوراخ دیوار کے آر پار کھلتے ہوئے نظر نہیں آتے۔ کیا یہ ممکن ہے کہ زندہ حالت میں یہ سوراخ مکمل ہوں اور مرنے کے بعد قلب کا عضلہ ٹھنڈا ہو کر سکڑ جائے اور ان سوراخوں کو بند کر دے؟ ہم کو یہ معلوم ہے کہ جسم کی بہت سی باتیں ایسی ہیں جنکی کیفیت دوران حیات میں ایک دھتی ہے اور بعد از موت فوراً بدل جاتی ہے۔ مثلاً شریانیں دوران حیات میں خون سے بھری دھتی ہیں اور موت کے بعد فوراً خالی ہو جاتی ہیں، اور ان کا سوراخ سکڑ کر چھوٹا ہو جاتا ہے۔ تو کیا درمیانی دیوار کے سوراخوں میں بھی اسی قسم کا کوئی عمل بعید از قیاس ہے؟ اسی قسم کے استدلال کی بنا پر جالینوس نے یہ نظریہ پیش کیا کہ درمیانی دیوار میں دوران حیات میں سوراخ ہوتے ہیں، جن میں سے بیشتر حصہ خون کا جودائیں بطن کو آتا ہے وہ بائیں بطن میں منتقل ہو جاتا ہے۔ تھوڑی مقدار خون کی ریوی شریان کے دربعہ شش کو جاتی ہے۔ اور اس کا مقصد صرف شش کا تہذیہ ہے اور کچھ نہیں۔ ہم کو یاد رکھنا چاہئے کہ ان مشاہدات اور سائنٹفک کام کو اب تقریباً دو ہزار سال کا عرصہ ہوتا ہے۔ بہت سی معلومات حو بعد میں حاصل ہوئیں وہ اس وقت نہ تھیں۔ خون کی مقدار جو

تخلیق نہیں کی۔ یہ کام اسکندریہ والوں نے اس سے قبل ہی کر دیا تھا۔ لیکن اس نے تشریح کا مطالعہ اس قدر باضابطہ اور مکمل طور سے کیا تھا کہ اس علم کو تاریخ میں پہلی مرتبہ اس خوبی کے ساتھ پیش کیا جاسکتا تھا جس سے انسانی جسم کی مکمل ساخت کی توضیح ہو سکے۔ سنہ ۱۵۴۲ء میں کتاب کا مبیضہ تیار ہو چکا تھا۔ نقشے نہایت احتیاط سے تیار کئے گئے تھے۔ نقشوں کے بلاک تیار ہو گئے، اور اس سال ماہ ستمبر میں اس نے صاحب مطبع روبرائیس کو لکھا کہ کتاب کی طاعت میں حق الامکان احتیاط برتی جائے گا۔ مضبوط اور مساوی درارت کے ہوں۔ قابل ترین کاربگروٹ کا انتخاب کیا جائے۔ نقشوں کے تمام تفصیلات واضح اور نمایاں ہوں۔ یہ اس شخص کی طرح ہدایت کرتا ہے جس کو اپنے کام کی اہمیت کا احساس ہے۔ دراصل اس کتاب کی تعریف میں مبالغہ دشوار ہے اس کی قدر ہم کو اس وقت محسوس ہوتی ہے جب کہ ہم اس زمانہ کے دوسرے تشریحی کتب کا مطالعہ کرتے ہیں۔ اس کتاب کے مضامین اور جیسا سرولیم آسلر لکھتا ہے اس کتاب کی قدر اس وقت محسوس ہوتی ہے جب ہم اس زمانہ کی یا اس سے قبل کی دوسری کتابوں کو دیکھتے ہیں۔ اس کتاب کے مطالعہ سے معلوم ہوتا ہے کہ تشریح کے ہر پہلو پر حالینوسی معلومات پر اضافہ کیا گیا ہے بلکہ ان کی تصحیح بھی کی گئی ہے۔

کتب کے یورپ میں رائج ہو گئے تھے۔ بوعلی سینا کی مشہور تصنیف القانون کے تراجم یورپی طبی مدرسون میں صدیوں تک سب سے اہم درستی کتب کی حیثیت سے رائج رہے۔

اس طریقہ سے ہم سولہویں صدی عیسوی میں پہنچتے ہیں۔ اب یورپ کے دور جدید کا آغاز ہو گیا تھا۔ لوگوں میں تحقیقات کا شوق پیدا ہو گیا تھا۔ جہاں کی ایجاد نے اس میں چار چاند لگا دیئے۔ یورپ میں حاجیاطی مدرسے قائم ہو گئے، حمان حالینوس اور بوعلی سینا کی کتابیں پڑھانی جاتی تھیں۔ آہستہ آہستہ مشاہدہ اور تجربہ کا شوق پیدا ہونے لگا۔ یہاں تک کہ ہم سنہ ۱۵۴۲ء میں پہنچتے ہیں۔ یہ سال طبی تاریخ میں خاص اہمیت رکھتا ہے۔ اسلئے کہ اس سہ میں آندریس ویزالیس (Andreas vesaleus) نے اپنی کتاب ”حسم انسانی کی ساخت“ (Fabrica Humani Corporis) شائع کی۔ یہ کتاب بڑی تقطیع پر باتصویر شائع ہوئی۔ اس نفاست کی کتاب تشریح پر اس سے قبل نہیں تیار کی گئی تھی۔ اس کتاب کی بڑی خوبی یہ تھی کہ نہ صرف اس کے نصاب و نہایت واضع اور خوبصورت تھیں، بلکہ یہ تشریحی تصاویر ان نمونوں سے تیار کی گئی تھیں جن کی ویزالیس نے خود تقطیع کی تھی۔ اس کتاب اور اسکے مصنف کی نسبت سرولیم آسلر ذیل کے دلچسپ پیرائے میں ذکر کرتا ہے۔

”اس (ویزالیس) نے علم تشریح کی

کرنے میں سخت دشواریوں کا سامنا ہوتا تھا۔ خوش قسمتی سے وینس کی حکومت نے اس کا ساتھ دیا اور ہمت افزائی کی۔

نبریکا کی اشاعت نے دنیا، طب میں ایک ہل چل پیدا کر دی۔ اس کتاب میں بعض ایسے جملہ لکھ دئے گئے تھے جس سے جالینوس کی تعلیم پر شک ظاہر ہوتا تھا۔ دنیا، طب اسکو برداشت کرنے کو تیار نہیں تھی اور وزائیس پر ہر طرف سے ملامت کی بوجھاد ہونے لگی اور خود اس کے اساتذہ پیرس میں اسکے خلاف ہو گئے۔ سلویس (Sylvius) اس زمانہ میں پیرس میں مشہور معلم تشریح تھا۔ اس نے وزائیس کو نہایت ملامت آمیز اور پر غضب خطوط لکھے اس کا اثر وزائیس کی حساس طبیعت پر بہت بڑا۔ یہاں تک کہ اس نے ایک روز غصہ کی حالت میں اپنے جتنے مسودہ شائع شدہ تھے آگے میں جھونک دئے۔ اپنے عہدہ سے استفا دے دیا اور پیرس چلا گیا جہاں شہنشاہ چارلس پنجم کا درباری طبیب بن گیا۔

وزائیس کی تعلیم کی سب سے بڑی اہمیت یہ تھی کہ اس نے اپنے تلامذہ کو طبی تعلیم میں آنکھوں سے دیکھنے کو زیادہ اہمیت دی بہ نسبت دوسروں کے اقوال پر بھروسہ کرنے کے۔ اس لحاظ سے اس کی کتاب نبریکا طبی تاریخ میں ایک نیا باب شروع کرتی ہے۔ کو تشریحی تفصیلات میں وزائیس نے جالینوس سے تھوڑا اختلاف کیا لیکن اپنے طبی عقاید میں جالینوس کا پیرو تھا۔ اپنی

یہ یاد رکھنا چاہئے کہ یہ زمانہ وہ تھا جبکہ دنیا جالینوسی معلومات سے مرعوب تھی۔ یورپ کے ہر طبی مدرسہ میں جالینوسی تعلیم جاری تھی۔ جالینوس ایک مافوق العادت ہستی تصور کیا جاتا تھا اور اس کی تعلیم کو نہ صرف بے چون و چرا تسلیم کیا جاتا تھا بلکہ اس کی صحت کے خلاف کسی قسم کے خیال دل میں لانا کمانہ سمجھا جاتا تھا۔ انسانی لاش کو چیرنا اس زمانہ میں خلاف قانون تھا اور مجرموں کو سخت سزا دی جاتی تھی۔ کبھی کبھی ایسے ملزموں کی لاش کو حن کو سزائے موت دی گئی ہو چیرنے کی اجازت ملتی تھی۔ تو ایسی صورت میں طریقہ یہ تھا کہ استاد خود لاش نہیں چیرتا تھا بلکہ خود جالینوس کی کتاب پڑھتا تھا اور اس کے اشارہ پر کوئی جراح نائی لاش چیرتا تھا اور طلباء اور عوام دیکھتے تھے۔ وزائیس نے اسی مضامین پرورش پائی تھی لیکن ابتداء ہی میں اس کو معلوم ہو گیا کہ جب تک وہ خود اپنے ہاتھ سے لاش نہ چیرے اور کسی نائی یا قصاب کو چیرنے دے اور خود صرف دیکھنے پر اکتفا کرے تو تشریح کا علم سیکھا نہیں جاسکتا۔ اس کا ذکر وہ اپنی کتاب میں کرتا ہے۔ وزائیس کی تعلیم ابتدا میں پیرس میں ہوئی جب اس کی کتاب نبریکا شائع ہوئی تھی تو وہ پڈوا (Padua) میں جراح اور تشریح کا پروفیسر تھا۔ کہا جاتا ہے کہ وزائیس نے تقریباً سولاشوں کا مطالعہ کیا اکثر اوقات اسکو لاش کے فراہم

ویزالیس کے اس فقرہ کو اکثر مورخوں نے جنہوں نے دورانِ خون کی تاریخ پر بحث کی ہے نقل کیا ہے۔ بظاہر اس فقرہ میں وہی جالینوسی خیالات کا اظہار ہوتا ہے جس کا اوپر ذکر کر دیا گیا ہے۔ لیکن اکثر مورخوں کا خیال ہے کہ مندرجہ بالا فقرہ ویزالیس نے طنزاً استعمال کیا تھا اور اس کا حقیقی مطلب وہ نہیں تھا جو اس فقرہ سے ظاہر ہوتا ہے۔ اس زمانہ میں جالینوس کی عظمت دنیاہ طب پر اسقدر چھائی ہوئی تھی کہ ویزالیس علی الاعلان اس کی مخالفت میں کوئی جملہ نہیں استعمال کر سکتا تھا۔ مورخین کے اس خیال کی تقویت خود ویزالیس کے ایک بیان سے ہوتی ہے، جو اس کی ایک بعد کی تصنیف میں موجود ہے، جس میں وہ کہتا ہے کہ ”میں نے اپنے بیانات کو جالینوس کے عقیدہ کے موافق بنایا۔ اسلئے نہیں کہ یہ عقیدے میرے نزدیک ہمیشہ حقیقت کے مطابق تھے، بلکہ اسلئے کہ اپنے اس نئے بڑے کام (تالیف) میں میں نے اپنے حقیقی خیالات کے اظہار میں تامل کیا اور سلطان الاطبا (جالینوس) کے اصول سے ذرہ برابر اختلاف کرنیکی جرأت نہ کی۔“

اب ہم ایسے زمانہ میں پہنچتے ہیں جب بعض فن دانوں نے جالینوس کے بعض مشاہدات و عقائد پر کھلم کھلا اعتراض شروع کیا اور عنوان زیر بحث میں جیسا کہ توقع کرنی چاہیئے سب سے پہلا اعتراض دونوں بطین کے درمیانی دیوار کے سوراخوں کے

کتاب میں وہ اس طرح رقم طراز ہے۔
”جس طرح دایاں بطین خون کو کہنی ورید سے کہنچتا ہے اسی طرح بایاں بطین انبساط کے وقت شش سے ربوی ورید کے ذریعہ ہوا کو جذب کرتا ہے اور اس سے ایک تو قلب کی حرارت عربزہ کی تبدیل کرتا ہے اور دوسرے روح حیوانی کو نیا کرتا ہے یعنی اس ہوا کو مصفا اور لطیف کرتا ہے تاکہ یہ ہوا بشمول اس خون کے جو دائیں بطین سے درمیانی دیوار میں سے اس کر آتا ہے شریان اعظم کے ذریعہ سارے جسم میں پہنچا جاسکے۔“

یہ بالکل جالینوسی عقاید ہیں۔ لیکن زیر بحث عنوان کے نقطہ نظر سے ہمارے لئے ویزالیس کا حو بیان سب سے زیادہ قابلِ غور ہے وہ بطین کی درمیانی دیوار کے سوراخوں کی نسبت ہے۔ ویزالیس یوں رقم طراز ہے۔
”میں نے پہلے ہی ذکر کر دیا ہے کہ دونوں بطینوں کی درمیانی دیوار قلب کے سب سے موٹے مادہ سے بنی ہوئی ہے۔ اس دیوار کے درنوں طرف بہت سے چھوٹے غار اندر دھنسے ہوئے نظر آتے ہیں۔ جہاں تک ہم محسوس کر سکتے ہیں۔ ان عارون میں سے کوئی بھی دائیں بطین سے بائیں بطین تک آرہا نہیں گذرتا۔ اسلئے ہم قادر مطلق کی صنائی پر دنگ رہتے ہیں کہ کس طرح خون دائیں بطین سے بائیں میں ایسے سوراخوں میں سے دوڑتا ہے جن کو انسانی آنکھ دیکھ نہیں سکتی۔“

رہ گئے ہیں (م) اس کتاب میں ذیل کی
عجیب و غریب عبارت پائی جاتی ہے۔
» اگر ہم کو یہ معلوم کرنا ہے کہ کس طرح
خون اصلی جان ہے تو ہم کو پہلے خود
روح حیوانی کے جوہر کی پیدائش کو
معلوم کرنا چاہئے۔ یہ جوہر لطیف خون
سے اتر اس ہوا سے بنتا اور غذا پاتا ہے
جو سانس لینے میں داخل ہوتی ہے روح
حیوانی کا مقام پیدائش قلب کے بائیں بطن
میں ہے۔ شش اس کی تکیں میں خاص طور
سے مدد دیتے ہیں۔ یہ ایک رقیق روح ہے
جو حرارت کی طاقت سے رونما ہوتی ہے
زردی مائل ہلکے رنگ کی ہوتی ہے۔ اور
آتشین خاصیت رکھتی ہے۔ گویا ایسا معلوم
ہوتا ہے کہ خالص خون میں سے بخارات
چمک رہے ہیں جن میں پانی ہوا۔ اور آگ
کا جوہر ہوتا ہے۔ اس کی پیدائش اس وقت
ہوتی ہے جب کہ لطیف خون دائیں بطن
سے بائیں بطن میں منتقل ہوتا اور شش
میں تنفسی ہوا سے ملتا ہے۔ یہ منتقلی عام
عقیدہ کے برخلاف دائیں بطن سے بائیں
طرف قلب کے وسطی (درمیانی) دیوار
کے ذریعہ نہیں ہوتی۔ بلکہ ایک عجیب حکمت
عملی سے یہ لطیف خون شش کے اندر سے
ہو کر ایک لانبے راستے سے گزرتا ہے۔
شش میں یہ تیار ہوتا ہے اور اس کی رنگت
زردی مائل (ہلکی) ہوتی ہے۔ اور
ورید شریانیہ (ریوی شریان) سے شریان وریدیہ
(ریوی ورید) میں ڈالا جاتا ہے۔ پھر اس

متعلق شروع ہوا۔ غالباً سب سے پہلے جس
شخص نے ان سوراخوں کی اصلیت سے
انکار کیا وہ اسپین کا باشندہ مائیکل
سروئٹس (Michael Servetus) تھا۔ اس
شخص کی سوانح زندگی بہت عبرت انگیز
ہے۔ اس کی پیدائش سنہ ۱۵۱۱ میں ہوئی۔
اپنے مذہبی عقاید کے بنا پر جو وحدانیت
پر مبنی تھے اس کو اپنے وطن سے ہجرت
کرنی پڑی۔ پاریس پہنچ کر اس نے مشہور
تشریح دان سلویس (Sylvius) اور کنتھر
(Gunther) سے تشریح سیکھی اور علم
طب حاصل کیا۔ کچھ عرصہ تک وہ ویانا کے
اسقف اعظم کا طبیب بھی رہا۔ لیکن اس کا
رجحان تمام تر مذہب کی طرف تھا۔ کئی
تصانیف اس کی طرف منسوب کی جاتی ہیں
جن میں سے دو اہمیت رکھتی ہیں۔ ایک
کتاب موسومہ ڈی ٹرینٹائس ایروسیبس
(De Trinitatis Erosibus) اس کو وحدانیتی
عقیدہ (Unitarian Doctrine) کے بانیوں میں
شامل کر دیتی ہے۔ اس کی دوسری کتاب
(Christianismi Restitutio) سنہ ۱۵۴۲ میں
شائع ہوئی۔ یہ اس قدر انقلاب انگیز تھی کہ
پروٹسٹنٹ چرچ بھی اس کی تاب نہ لاسکا اور
اور کالون (Calvin) کے اشتعال پر اس کو
مع اس کی کتاب کے ایک ہزار نسخوں کے
جنیوا میں زندہ جلادیا گیا۔ اس کتاب کے
چند نسخے جو دوستوں کے ہاتھوں پہنچ
چکے تھے اس دست برد سے بچ گئے۔
جن میں سے کہا جاتا ہے کہ صرف دو باقی

لحاظ ہے۔ وہ یہ کہ سرویس کی کتاب جس میں معلومات درج تھیں طبی کتاب نہ تھی بلکہ مذہب پر تھی۔ یہ طبی جملے اس میں ضمناً آکر تھے تھے جن سے مصنف کا مقصد جالینوس کی کوئی خاص مخالفت نہ تھی۔ اسی زمانہ میں ایک اطالوی تشریح دان نے اسی قسم کا بیان پیش کیا۔ اس شخص کا نام کولبس تھا۔ اطالوی مورخین کا ادعا ہے کہ کولبس نے سرویس سے پہلے اس امر کو دریافت کر لیا تھا کہ خون دائیں بطن سے بائیں میں درمیانی دیوار کے سوراخوں کے ذریعہ نہیں جاتا بلکہ شش کے اندر سے ہو کر جاتا ہے۔ گو کہ جس کتاب میں اس نے اس کا ذکر کیا ہے وہ سرویس کی کتاب سے بہت بعد میں شائع ہوئی۔ اطالوی مورخین نے اس کے ثبوت میں دلائل پیش کئے ہیں۔ اسکے برخلاف اکثر مورخوں نے یہ رائے ظاہر کی ہے کہ کولبس نے اس انکشاف کو سرویس کی کتاب سے معلوم کیا گو کہ اس نے اپنی تصنیف میں اس انکشاف کو اپنی طرف منسوب کیا ہے۔ مگر اس مناقشہ سے اس وقت سروکار نہیں۔ لیکن کولبس کا بیان اس موضوع پر خالی از دلیلی نہیں۔ اسکا بیان اور اسکے مختصر حالات زندگی یہ ہیں۔

کولبس نے نوجوانی کے عالم میں ویزاںس سے ہڈوا میں ملاقات کی اور بہت جلد دونوں میں گہری دوستی ہو گئی۔ کولبس

شریان وریدیہ میں درون تنفسی (Inspired) ہوا سے ملتا ہے اور برون تنفسی (Expired) ہوا کے ذریعہ بخارات سے پاک ہوتا ہے۔ اور اس طریقہ سے بالآخر مکمل آمیزہ کی شکل میں وہ بائیں بطن میں اسکے انبساط کی وجہ سے کھینچ لیا جاتا ہے۔

وہ اس امر کا ثبوت کہ (خون کی) یہ منتقلی اور تیاری شش کے اندر اسی طریقہ سے عمل میں آتی ہے ورید شریانہ اور شریان وریدیہ کے آپس کے پشمار جوڑ اور تعلق سے ظاہر ہوتا ہے۔

وہ اس رائے کی تصدیق ورید شریانہ (ریوی شریاں) (Pulmonary artery) کی جسامت سے ہوتی ہے۔ جو محض شش کو غذا پہنچانے کی خاطر اتنی جسیم اور مضبوط نہ بنائی گئی ہوتی اور نہ قلب سے ہی اتنی کثیر مقدار بالکل خالص خون کی شش کی صرف اسکے تغذیہ کے واسطے بھیجی جاتی۔ نہ تو قلب اس طریقہ سے شش کی خدمت کرتا۔ خصوصاً جب کہ جنین کے ابتدائی زمانے میں قلب کے چھوٹی غشاؤں کی وجہ سے خود شش پیدائش کے وقت تک دوسرے ماخذوں سے غذا پاتے ہیں جیسا کہ جالینوس نے تعلیم دی ہے۔

یہ بیان بہت دلچسپ اور اہم ہے۔ جہاں تک ہم کو معلوم ہے یہ پہلا بیان ہے جس میں جالینوسی مسئلہ کی عل الاعلان تردید کی گئی ہے۔ ایک بات اور قابل

رہبر

(حناب ابو الحسن عثمانی صاحب)

اور نئے انداز سے اس کو دوبارہ بنانا چاہتا ہے لیکن چونکہ اس پر ابھی قادر نہیں آکتا جاتا ہے، زچ ہو کر رونے لگتا ہے۔ سائنس نے آج بڑی ترقی کر لی ہے زمین آسمان کے قلابے ملادئے ہیں۔ مگر یہ ہودی رقی اسی نظریہ اعادہ کے تحت ہوئی۔ پہلے توڑنا پھوڑنا سیکھا آگے چل کر کہیں جوڑنا آیا۔ بچے کو تو آج بھی ڈانٹ پڑ جاتی ہے مگر آپ اپنے اس تخریبی فعل کو تحلیل کا بھاری بھر کم نام دے کر اتراتے ہیں۔ بہر حال مقصد مقدس ہے آپ کا بھی اور بچے کا بھی۔ یہ تخریب تمہید ہے ایک بڑی تعمیر کی۔ اور مبارک ہے۔

اگر آپ انسانی صنعت پر نظر ڈالیں گے تو یہی قصہ ہر جگہ نظر آئے گا۔ چنانچہ خود ربر کی کہانی اسی دیباچے سے شروع ہوتی ہے۔ کمپادان نے پہلے ربر توڑنا سیکھا اور اس کے ساتھ برس بعد کہیں حاکر اس کو جوڑ سکا۔ پہلا کام آسان ہے۔ تھوڑا سا ربر لیکر ایک قرنیق میں ڈالیں اور گرم کیجئے۔ اگر آپ اس کی بو برداشت

ایک بڑے عالم نفسیات کا مقولہ ہے کہ انسانی معاشرہ وہی منازل طے کرتا آیا ہے جن میں سے کہ انسانی بچہ معمولاً گذرتا ہے۔ مثال کے طور پر آپ اپنے صاحبزادے ہی کو لیجئے۔ میاں اپنی اولین فرصت میں آپ کا لایا ہوا کھیلونا توڑ ڈالتے ہیں آپ لاکھ سر مارین، چبیخیں، چلائیں، ان کے سمجھہ میں ایک نہیں آتی آپ کی آنکھ بھی اور میز پر کا گلدان چلا۔ صریح اور صاف نقصان ہے، اتلاف ہے، شرارت ہے، شیطنت ہے۔ اسی باعث تو نشاۃ ثانی سے قبل کے علمائے یورپ بچے کو ازلی گناہ گار کہنے لگے تھے۔ مگر بات یہ نہیں۔ بچے کا فعل تخریب محض نہیں اور نہ یہ اس کی فطرت ہے۔ وہ تو دراصل بڑا کھوبی، بڑا محقق اور شائد بڑا انقلابی ہے۔ اول تو یہ ہر شے کی ماہیت پر غور کرتا ہے اس کے ”برون“ کو دیکھ چکنے کے بعد اس کے ”بطون“ کو بھی دیکھنا چاہتا ہے اور یہ بغیر توڑے ممکن نہیں۔ چنانچہ توڑتا ہے اور نئے سرے

سے تجربے کے بعد۔ دنیا نے کیمیا میں ایک
 ہلچل مچ گئی۔ دنیا کی ”جوع الربر“، مٹانے
 کے لئے امیزن اور کانگو کے عظیم الشان اور
 گہنے جنگل عاجز آ گئے تھے۔ دینے کو
 تو دنیا اربوں روپیہ دے رہی تھی مگر یہ
 رقم خطیر اس کی جیب کا حصہ تھا جو ربر
 بنالیتا اور کافی سستا اور قابل عمل طریقے
 پر بنالیتا۔ کیمیا کے فدا نہوں میں بڑی سخت
 مسابقت ہو رہی تھی اس نے رفتہ رفتہ
 بین الاقوامی حیثیت حاصل کر لی۔ جس میں
 انگلستان اور جرمنی روایتی کولی اور ہرن
 کی طرح ایک دوسرے سے آگے نکل نکل
 جاتے۔ انگریزوں کو رنگ سازی میں شکست
 ہو چکی تھی اب وہ ربر کے معاملے میں
 اپنے پرانے حریف جرمنوں کا ٹرہنا بھولی
 آنکھوں دیکھنا پسند نہ کرتے تھے۔ چنانچہ
 جامعہ مینچسٹر کے پروفیسر ڈبلیو۔ ایچ پرکن
 (W.H. Perkin) کے ٹولوں کو ہی لگی تھی
 کیونکہ یہ حضرت نہ صرف جذبہ حب الوطنی
 اور علمی جوش ہی سے پہنکتے جا رہے تھے
 بلکہ ایک دای خاصیت بھی ان کے سمند تحقیق
 کو مہمیز لگا رہی تھی یہ ان ہی کے والد
 تھے جنہوں نے اس وقت سے پچاس برس
 ادھر انیلن (Anilin) رنگوں میں سب سے پہلے
 موف (Mauve) نامی لطیف ارغوانی رنگ
 بنالیا تھا۔ مگر انگلستان سے بہہ نہ سکی۔ اس
 کا پورا پورا فائدہ جرمنی نے اٹھایا۔

سنہ ۱۹۰۹ء کا واقعہ ہے کہ مینچسٹر میں بقعات
 پرکن کیمیا والوں کی ایک پوری فوج مصنوعی

کر لے جائینگے تو آپ دیکھیں گے کہ کاشوک
 (Caoutchouc) یعنی پختا ربر تحلیل ہو رہا ہے
 اور ایک بنزین نما (Benzine) مائع کی کشید
 ہو رہی ہے۔ اس تعامل کو آپ یوں لکھیں
 گے کاشوک — ہے ۲ آئی سوپرین
 (Isoprene) یعنی کوند کا ایک سالہ ٹوٹ
 کر مائع کے دو سالے ہو جاتے ہیں۔ اس عمل
 کو الٹ دیا جائے تو یہ ہوگا۔

۲ آئی سوپرین — ہے اکاشوک
 مگر اس عمل کا لکھ لینا جتنا آسان ہے
 عمل اتنا ہی مشکل ہے۔ مگر ہو سکتا ہے۔
 اور ہوا بھی ہے۔ لیکن جس نے پہلے پہل
 کیا تھا دوبارہ نہ کر سکا۔ چنانچہ پروفیسر
 ٹیلڈن (Tilden) نے مئی ۱۸۹۲ء میں رمنگھم
 فلاسافیکل سوسائٹی کے سامنے ایک مقالہ پڑھا۔
 اس میں فرماتے ہیں۔

”میرے تعجب کی انتہا نہ تھی جب
 میں نے ایک شیشے میں تارپین کے آئی سوپرین
 کو بالکل ہی بدلا ہوا پایا بوتل میں جہاں
 ایک شفاف اور بے رنگ مائع بھرا ہوا تھا
 اب اسکی حکمہ ایک کشید شربت سا بھرا ہوا
 تھا۔ جس میں زرد رنگ کے ٹکڑے تیر رہے
 تھے۔ امتحان کیا تو معلوم ہوا کہ ربر ہے۔“

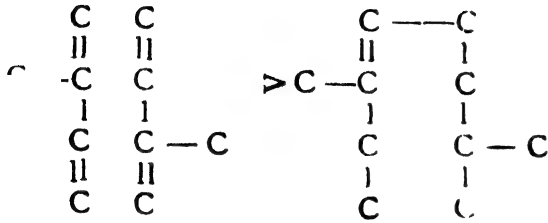
مگر اس اتفاق تبدیل ہیئت پر اور تو اور
 خود ٹیلڈن بھی دوبارہ قادر نہ ہو سکا۔ آپ
 کو وہ قصہ یاد ہے کہ ایک مرتبہ شیطان نے
 حلوائی کے کڑھاڑ میں سے شیرے کی انگلی
 دیوار پر لگا دی تھی اور شہر میں نتیجہ
 فساد ہو گیا تھا۔ بس یہی عالم ہوا اس چھوٹے

لاگت اور آمدنی کا ہے علمی حیثیت سے
 نو سوال حل ہو گیا تھا مگر عملی مشکلات
 باقی تھیں۔ آئی سوپرین تو پھر حال تارپین سے
 نکل آتا ہے۔ مگر اس کی مقدار محدود اور
 قیمت خوفناک حد تک زیادہ ہے۔ تارپین کے
 استعمال کے معنی یہ ہوتے کہ بجائے دہر
 کے جنگلوں کے صنوبر کے جنگل فنا ہو جاتے
 چنانچہ کچھ اور رد و مدح کے بعد قرعہ
 فال نشاستے پر نکلا۔ یہ سستا بھی ہے اور
 سہل الحصول بھی۔ آلو میں یہ موجود اور
 علوں میں سے یہ نکلے۔ عرصہ کہ اس کے
 حزانے حہاں تھاں بہت ہیں۔ مگر خفاش
 کیمیا اپنی ماڑھ کی حد تک پہنچ چکا تھا۔
 اب اس کو عالم حراثیم کے پاس مراہمہ کرنا
 پڑا۔ مصیبت یہ ہے کہ سالمے کو توڑنا انسانی
 طاقت سے زہر ہے اس کے ماہران خصوصی
 کوئی اور ہی ہیں اور وہ ہیں خمیر کے بودے
 چنانچہ ایک فرانسیسی ماہر حیاتیات جامعہ
 باسٹور (Pastuer) کا پرویسر فرن باج
 (Fernbach) ملا یا گیا۔ اس نے اٹھارہ مہینے
 کی دماغ سوزی کے بعد تخمیر کا ایک طریقہ
 نکالا۔ جس کے درمیان سے کسی نشاستہ دار
 شے میں سے زیادہ سے زیادہ دارو تیار
 (Fusel Oil) نکالا جاسکتا تھا۔ ابھی تک تو
 تخمیر اور شراب کھینچنے میں کمال یہ تھا کہ
 دارو تیل کم سے کم نکلے کیونکہ یہ آمیزہ
 ہے متعفن اور سمی الکوحلوں کا جس سے
 شراب ناب بگڑ جاتی ہے۔ مگر کیمیائی دنیا
 کی دیت زالی ہے یہاں ایسا بھی ہوا ہے کہ

دہر کے معمے کو حل کرنے میں منہمک
 ہو گئی۔ سوال یہ تھا کہ وہ کونسا عامل ہو سکتا
 ہے جو اس عمل کو الٹ دے اور مائع
 آئی سوپرین کو پھر دہر بنا دے۔ اس کی
 تحقیق تو ہو گئی تھی۔ مگر یہ اتفاق تھا۔ اور
 سچ تو یہ ہے کہ ایسے حسن اتفاق ان ہی
 کو پیش آتے ہیں جو سعی کرتے ہیں اور
 جن کو اس سے فائدہ اٹھانا آتا بھی ہے۔
 جولائی سنہ ۱۹۱۰ ع کا ذکر ہے ڈاکٹر
 میتھیوز (Mathews) نے جو اس تحقیق کے
 کرتادہرتا تھے کچھ آئی سوپرین سکھانے
 کے لئے دھاتی سوڈیم پر رکھا۔ یہ ایک عام
 عمل ہے جس سے کسی مائع کو اس سے
 پانی کے آخری شائبے سے آزاد کرنے میں
 ستمبر میں کیا دیکھتے ہیں کہ بوتل میں جو
 پران اور بے رنگ مائع بھرا گیا تھا اس کی بجائے
 اصلی ٹھوس دہر بھرا ہوا ہے۔

بیس برس پہلے یہ تحقیق بے معنی ہوئی
 کیونکہ اس وقت سوڈیم ایک مادہ اور قیمتی
 دھات تھی۔ سال میں ایک دفعہ اس کی ایک
 چھوٹی سی سر بمبر شیشی بھائیبات میں شمار
 ہوتی تھی جس کا جلوس جماعت میں بڑے
 اہتمام سے نکلتا تھا۔ اور کبھی جی کڑا
 کر کے اس کا ایک ٹکڑا پانی میں بھی ڈال
 دیا جاتا نہ دکھانے کے لئے کہ یہ کب عل چاتا
 ہے۔ اب تو یہ بجلی کی مدد سے بہت سستا
 بن جاتا ہے۔ اب سوال تو آئی سوپرین کا تھا
 جو بنیادی حام شے ہے۔ صنعتی کیمیا میں
 بے کافی نہیں کہ چیز بن گئی۔ یہاں سوال تو

(Cyclo-Octadien-1-5) دکھا تو کیمیا داں کی آنکھوں کے سامنے اس کی تصویر پھر کئی۔ اور اس کو معلوم ہو گیا کہ یہ کیسے بن سکتا ہے۔ اور اس نقشے کو دیکھ کر اس کے موٹے، موٹے اصول معلوم ہو سکتے ہیں۔



کاشوک میں تبدیل ہوتا ہے آئی سوپرین۔

ضابطے کے ۱۶ ہائیڈروجنی جوہر ہم نے جہات کی عرض سے نکال دئے ہیں۔ یہ جہان چاہتے ہیں مربوط ہوجاتے ہیں آپ دیکھیں گے کہ آئی سوپرین کاربن کے چار جوہروں کی ایک زنجیر پر مشتمل ہے جس میں ایک زائد کاربن پہلو پر لگا ہوا ہے۔ شکل میں (C) کاربن کے جوہر کو ظاہر کرتا ہے۔ نرم دہر میں اس بے رنگ مائع کی تبدیلی میں دو دھرمے رابطے ٹوٹ جاتے ہیں اور اس طرح چار جوہروں کی دو زنجیریں مل کر آئہ کا ایک حلقہ بن جاتا ہے۔ بالکل اسی طرح جیسے اینلین رنگ کاربن کے چہہ جواہر کے بنزی (Benzene) حلقے پر بستے ہیں۔ دہر کا یہ حلقہ کم از کم آئہ ورنہ شائد اس سے بھی زیادہ سے بنتا ہے۔ کوئی مادہ جس میں یہ خاص کاربنی

اصل صنعت سے فنی ماحصل قیمت اور اہمیت میں بڑھ جاتے ہیں۔ چنانچہ یہی تابکار دارو تیل بڑا ہی بھاگوان نکلا۔ اس میں کلورین کے استعمال سے آئی سوپرین تیار ہونے لگا چلو زنجیر کی کڑیاں پوری ہو گئیں۔

ادھر حرم۔ن کچھوا بھی برابر رینگ ہی رہا تھا۔ سنہ ۱۹۰۵ ع میں رن کے پروفیسر کارل ہیرس (Karl Harries) نے کاشوک سالے کا نام باہمی لیا۔ اب اس قفل ابجد کا کھولنا آسان ہو گیا۔ حروف مل گئے تھے۔

مارک ٹوئن کی سمجھ میں اتنا تو آتا تھا کہ دورین سے احرام فلکی ناپے جاسکتے ہیں ان کے وزن کا حساب بھی لگایا جاسکتا ہے مگر وہ یہ سمجھنے سے قاصر تھے کہ دورین خواہ کتنی ہی بڑی ہو اس سے ستاروں کے نام کیسے بڑھے جاسکتے ہیں۔ خیر یہ عالم ہئیت کا ایک مذاق تھا۔ کیمیا میں ایسا نہیں ہوتا کیمیا داں کو حب کمی مرکب کی ساخت معلوم ہوجاتی ہے تو اس کی نام رکھائی بھی ساتھ ہی ساتھ ہوجاتی ہے۔ اور نام بھی با معنی ہوتا ہے۔ کاشوک نام تو یوں بڑا کہ ہسپانیوں نے امریکی ہندیوں سے اس کا نام کاؤشو سٹا تھا حب ڈاکٹر پرشٹی نے اس کو انڈیا ربر (India Rubber) کہا تو دراصل انہوں نے اس کا پتہ اور کام ایک ہی سانس میں بیان کر ڈالا تھا۔ اور حب ہیرس نے اس کا نام دیا۔ ڈائی میتھائل سائیکلو آکٹائیڈین ۱۔۵،،، (1-5 Dimethyl-

حالت اور سمجھتا ہے مگر پروفیسر مد کور بڑے شد و مد سے اپنی دھواں دھار تقریر جرمنی زبان میں کر رہے تھے پھر حال اس تقریر میں جرمن کامیابیوں پر بڑا زور دیا گیا۔ حتیٰ کہ ”انگریز ٹلڈن“ کے دبر سازی والے دعوے کو باطل ٹھرانے کی کوشش کی۔ اب تو منیچسٹر کا پرکن بل کھا مقابلے پر آڈٹا۔ اس نے آلو سے دبر بنانے کا عمل پیش کیا۔ جرمن بھلا کب دبنے والا تھا۔ اس نے بھی اپنے مصنوعی دبر کے بنے ہوئے موٹر کے دو ٹائر پیش کر دیے جس پر خود اس نے ہزار میل سفر کیا تھا

اس شدید مناقشے کو سب ہی نے محسوس کیا۔ مگر کسے معلوم تھا کہ وہ قومیں جن کے دو نمائندے یوں علمی میدان میں سر پیکار ہیں دو سال بعد ایک دوسرے کی ضیافت کے لئے زہریلے کیسے تیار کرے لگیں گی۔ اس کا پھر حال اندازہ ہو ہی گیا تھا کہ اس پردہ انگاری میں شخصی شہرت اور قومی وقار کے علاوہ کچھ اور بھی ہے۔ موٹروں کی مانگ بڑھ رہی تھی دبر کی قیمت فی پونڈ سوا ڈالر سے ۳ ڈالر ہو گئی تھی۔ دبر کے درخت لگانے میں کروڑوں کا سرمایہ لگ چکا تھا۔ اگر پروفیسر پرکن کا یہ قول صحیح ہوتا کہ اب دبر ۲۵ سینٹ فی پونڈ بن سکے گا تو دبر کی کاشت کا بھی وہی حشر ہوتا جو جرمنی کے مصنوعی نیل کے بعد اصلی نیل کی کاشت کا ہوا تھا اگر ڈاکٹر ڈونس برگ سچ کہہ دے

زنجیر ہو جس میں دودھری $C \equiv C - C \equiv C$ کڑیاں ہوں دھرا ہو جاتا ہے اس عمل کو کیمیا میں کثیر ترکیبی (Polymerisation) کہتے ہیں۔ اس طرح بہت سی قسموں کا دبر ہو سکتا ہے اور ممکن ہے کہ ان میں سے کوئی دبر قدرتی دبر سے بھی بڑھ جائے۔ ہیرس کا یہ ضابطہ ایک اشارہ تھا۔ اس کو پاتے ہی ساری دنیا نئی امیدیں لے کر اس معمرہ پر حیک کٹی بائر ڈئی (Bayer dye) کے شہرہ آفاق رنگ کے کارخانے اس کو اپنے ذمہ لیا۔ یہاں اگست سنہ ۱۹۰۹ ع میں ڈاکٹر فرٹس ہافمن (Fritz Hofmann) نے ایک عمل دریافت کیا جس میں حرارت کی مدد سے خالص آئی سوپرین دبر میں تبدیل ہو سکتا تھا۔ اور مینتھوز کا سوڈیم کے رد عمل والا نسخہ بھی سنہ ۱۹۱۰ ع میں بضمن تجربات اب ہیرس کے ہاتھ لگ گیا مگر جب پیٹنٹ کرانے کٹے تو معلوم ہوا کہ اس دوز میں انگریز ہی کچھ ہمتوں کے فصل سے بازی لے گیا ہے۔

یہ اینگلو جرمن رقابت اپنی پوری ڈرامائی منتہائے کمال کو پہنچی۔ سنہ ۱۹۱۲ ع میں نیویارک کالج کے ایک بڑے مال میں ایک بڑی کانفرنس ہو رہی تھی۔ یہ اطلاق کیمیا کی بین الاقوامی آٹھوین کانفرنس تھی یہ ایک عرصے تک آخری کانفرنس رہی۔ اس میں البرٹلڈ کارخانے کے ڈاکٹر کارل ڈونس برگ (Carl Duisberg) تقریر کر رہے تھے۔ امریکہ میں ہر شخص المانی سے انگریزی اچھی

اس سے تو بھی ظاہر ہوتا ہے کہ مصنوعی ربر مقدار اور اقدار میں بہت کرا ہوا ہے ادھر انگریزوں نے بھی پرکن کے عمل سے کچھ زیادہ کامیابی حاصل نہ کی۔ درآن حالیکہ اس میں انگریزوں نے اپنا بہت کچھ سرمایہ لگا ڈالا تھا۔ گو یہ سچ ہے کہ انگریزوں کو حرمون کی طرح ربر کے معاملے میں ایسی کوئی محتاجی نہ تھی برطانیہ کے پاس تو عملاً دنیا کے پورے ربر کا احارہ ہی تھا اور رہا اسکے لانے کا سوال تو سمندر بھی اسی کے تھے۔ بہر حال اگر حرمی اپنے ایسے آڑے وقت پر ربر نہ بنا سکا تو بحالت امن کیا امید ہو سکتی تھی۔

مصنوعی ربر کا مسئلہ علمی طور پر تو حل ہو چکا ہے مگر تجارتی نقطہ نظر سے اس میں خامیاں ہیں۔ بہ بن نوحاتا ہے مگر قیمت میں دیتا۔ جب کام شروع کرنے کے لئے کسی کافی سستی خام شے کا سوال اٹھتا ہے تو حقیقی دقت پیش آتی ہے۔ چاہو تو ربر آلو سے بنالو مگر آلو کا اپنا ایک مستقل استعمال پہلے ہی سے موحود ہے۔ اچھا اگر آلو سے ربر بنایا بھی تو آلو کی کاشت میں جو اداسی کھر جاتی ہے وہ اپنے طول و عرض۔ خوبی اور زرخیزی میں اس زمین سے بہتر ہوتی ہے جو ربر کے لئے درکار ہوتی ہے۔ یہ اس لئے ایک قومی اسراف ہو جاتا ہے۔ اگر آئی۔ اوپرن تار بین کے تیل سے لیں تو سوال یہ پیدا ہوتا ہے کہ

تھے کہ ہم ہی بہت جلد مصنوعی ربر بازار میں لے آئیں گے تو اس کے تو یہ معنی ہوتے کہ جرمنی کیا بحالت امن اور کیا زمانہ جنگ ربر کی حد تک برازیل سے اتنا ہی مستغنی ہو جاتا جتنا کہ شورے کی حد تک یہ ملک چلی سے بے نیاز ہے۔

اس سراب نے مگر ان دونوں میں سے کسی کا بھی لب تر نہ کیا۔ اصل، اصل ہی رہا۔ مصنوعی ربر اس کی گرد کو بھی نہ پہنچا۔ پچھلی جنگ عظیم میں جب جرمنی کی ناکہ بندی ہوئی تو جرمن عساکر کی کامیابی کا مدد اب ربر پر رہ گیا تھا۔ قیمت کا سوال اٹھ چکا تھا۔ ڈنمارک کے تین ملاح امریکی اسروں نے گرفتار کئے۔ یہ مصنوعی دانت بنانے کے کام آئے والا ربر جرمنی میں پہنچانے کی کوشش کر رہے تھے۔ یہ اس ربر کو ۳۷ ڈالر فی پونڈ کے حساب سے کیسی تقابوں کے لئے بیچا کرتے تھے۔ وہاں ربر کا تو وہ کال پڑا تھا کہ جنگ کے آخری دور کی جرمن کیسی تقابیں نہایت درجہ چھدری اور بھس بھسی ہو گئی تھیں۔ یہ معمولی کیس کو اچھی طرح روک ہی نہ سکتیں تھیں تو بھلا اب ان کیسوں کی کب تاب لاسکتی تھیں جن کو امریکہ حیرت ناک تیزی اور ہتھیت ناک مقدار میں بنا رہا تھا۔ جرمنی میں ہر برانے اور ناکارہ ربر کے ٹکڑے کو کوٹ پیٹ چھانٹ جھٹک کر لوچدار بنالیا گیا تھا۔ نیوماتی (Pneumatic) ٹائروں کے بجائے اسپرنگ دار بٹے رائج ہو گئے

بتا ہے۔ اس کو دخان دار گندھک کے ترشے کی مدد سے راست دبر میں تبدیل کیا جاسکتا ہے۔ معلوم ہوتا ہے کہ گذشتہ جنگ عظیم میں جرمنوں نے اسی عمل سے دبر بنایا ہوگا۔ اس کے لئے کئی کاربائیڈ کے کارخانے مختص ہو گئے تھے۔ لیکن مصیبت تو یہ تھی کہ اس کے دوسرے ضعی اور درمیانی حاصل خود مثلاً الکوہل، ترشے، اور اسی ٹون۔ دبر کے برابر جنگ میں کام آنے والے تھے۔ جرمنوں نے سویڈن سے قبر (Pitch) منگا کر کچھ دبر بنایا تھا۔ ان کو تو دبر کا بدل ایلومینیم (Aluminum Naphthenate) میں بھی مل گیا تھا جس کو یہ باکو کے پٹرولیم سے بناتے تھے۔ یہ اچھا خاصہ لحکدار اور ملائم بھی ہوتا ہے اور ولکایا (Vulcanised) بھی کیا جاسکتا ہے۔

قصہ مختصر اگرچہ کہ دبر بہت سی ترکیبوں سے بن جاتا ہے مگر کسی حالت میں بھی یہ تجارتی اور صنعتی پیمانے پر نفع دسان نہیں ہو سکتا۔ ہم پھر نوح قدرتی دبر کے محتاج ہیں لیکن یہ ضرور ہے ہم دبر کی فراہمی کے سلسلے میں قدرت کی اچھی خاصی مدد کر سکتے ہیں۔ حسب پہلے پہل موٹروں اور بجلی کے لئے دبر کی مانگ بڑھی تو دبر کے پیدا کرنے والے اور لانے والے دیسیوں پر حد درجہ سختیاں کی گئیں نتیجہ یہ ہوا کہ درخت اور کبھی کبھی انسان دبر دبوٹا کے بھیٹ چڑھ گئے کانگو میں اہل بلجیم نے حبشیوں پر جو ظلم کئے

دبر کے درخت کی فصد کھونے کے بجائے صنوبر کے درخت کو کیوں مجروح کریں یہ کالوں کے ملک کا درخت ہے وہ گوروں کے ملک کی زینت ہے اور پھر تارپین کب کم قیمت یا با افراط ہے۔ کسی قسم کی بھی لکڑی لیجیے بالفرض برادہ ہی سہی۔ آپ اس کو کام میں لاتو سکتے ہیں مگر پہلے اس سیلولوس (Cellulose) کو شکر میں تبدیل کیجیے پھر اسکی تخمیر کر کے الکوہل حاصل کیجیے مگر یہ طول عمل کب فائدہ بخش ہوگا۔ یوں تو پٹرولیم بھی کیسولین بنانے میں بھٹتا ہے تو آئی سوپرین یا دوسرے بند کے مرکب دیتا ہے اور ان سے دبر بنایا جاسکتا ہے۔

سب سے زیادہ دلچسپی اور سب سے زیادہ امیدیں اس مکمل غیر نامیاتی تالیف سے وابستہ ہوئیں جس میں آغاز کونلہ اور چونے سے ہوتا ہے اور نباتات کی مدد کی ضرورت باقی نہیں رہتی۔ ان کو باہم برقی بھی میں گرم کرنے سے کیلشیم کاربائیڈ (Calcium Carbide) بن جاتا ہے۔ اور کیلشیم کاربائیڈ جیسا کہ ہر موٹرسائیکل والا جانتا ہے، پانی کے تماس سے اسی ٹی لین (Acetylene) خارج کرتا ہے اور اس سے آئی سوپرین تیار ہو جاتی ہے۔ اور پھر اس کو محض حرارت، سوڈیم، قلی یا ترشے سے دبر میں تبدیل کر لینا کونسا کٹھن کام ہے۔ ایسی ٹون (Acetone) ایسی ٹی لین سے

زیادہ یکساں ہوتا ہے۔ اس کو سر کے تیزاب سے بستہ کرتے ہیں برخلاف خودرو ربر کے جس کو جنگل کے دھوین میں پکایا جاتا ہے۔ لگایا ہوا ربر ہلکی پیلی چادروں میں آتا ہے۔ جنگلی ربر کے کالے کالے بڑے بڑے کولے ہوتے ہیں۔ ان میں دیا بھر کا کوڑا کرکٹ اور پتھر ملا ہوتا ہے۔ اس میں کچھ تو بھوڑپن ہے اور بہت بے ایمانی۔ دیکھتے ہی باغی ربر نے کس طرح غریب حبشیوں کی حان بچائی یہ وہ احسان ہے جس پر حکومتیں تک قادر نہ تھیں۔

ربر قدرت کے وسیع خزانے میں نہ تو نادر ہے اور نہ کم یاب۔ کیونکہ یہ دودھیلے نباتی رس میں موحود ہے۔ مگر امریکہ میں گویول (Guayule) میں ایک ایسا لہذا لہذا اس زمین میں فائدہ اٹھایا گیا ہے۔ یہ میکسیکو کے صحرائی علاقوں اور امریکہ کی سرحدوں پر خودرو ملتا ہے۔ یہ پودا سنہ ۱۸۵۲ میں ڈاکٹر جے۔ ایم بگلو (Bigelow) نے ٹیکساس (Texas) میں دریافت کیا تھا۔ پروفیسر آسا گری (Asa Grey) نے اس کی تشریح کر کے اس کا نام پارتنیم ارجنٹیم (Parthenium Argentatum) رکھا تھا۔ اس کو خوب کاٹ کر پانی کی مدد سے کلا کر ملائم کر لیتے ہیں اس سے کاشوک نہایت سود مند مقدار میں دستیاب ہو جاتا ہے۔ چنانچہ سنہ ۱۹۱۱ میں ات لاکھ ٹن گویول میکسیکو سے ریاستہائے متحدہ امریکہ میں لایا گیا۔ اور عود کی بات ہے کہ سنہ ۱۹۱۵ میں

وہ شائد حبشی بھی بطور سزا ان پر جائز نہ رکھتے اور پلوٹومیو، وادی امیزن کے مظالم کچھ اس سے کم نہ تھے۔ مگر ظلم خواہ کسی حد تک کیا گیا ہو کرم ممالک کے جنگلوں سے ربر کی ایک معینہ مقدار سے زیادہ ربر دنیے سے انکار کر دیا اور یہ معینہ مقدار بڑھتی ہوئی ضرورتوں کے لئے ناکافی تھی۔ اس لئے دوداندیش لوگوں نے ولندیزی۔ جاوا، سماترا، بورنیو اور برطانوی ملایا اور لنکا میں ربر کی کاشت شروع کر دی۔

برازیل اس خیال میں مکن تھا کہ ہمارے خزانے ربر کی حد تک تو اتنا ہوں۔ یہاں مسابقت میں کوئی قدم آکے نہ بڑھایا گیا آمیزن کے جنگلوں سے ربر کی فراہمی میں وہی خرچ بیٹھتا تھا جو ملایا کے ربر کی کاشت میں۔ یعنی ایک پونڈ کی قیمت ہوتی ۲۵ سینٹ۔ برازیل کی حکومت نے تو غضب یہ کیا کہ مزید ۱۵ سینٹ محصول کا اضافہ کر کے اس دو پیسے کو غیر پیداوار فضولیات میں خرچ کیا ربر جمع کرنے والے اور پیدا کرنے والوں کی کشمکش کا نتیجہ یہ ہوا کہ دس ہی سال یعنی سنہ ۱۹۰۷ سے سنہ ۱۹۱۷ تک کے عرصے میں دنیا کے کاشی ربر کی مقدار ایک ہزار ٹن سے بڑھ کر ۲ لاکھ چار ہزار ٹن ہو گئی۔ اور خودرو ربر کی مقدار اڑسٹھ ہزار ٹن سے گھٹ کر تین ہزار رہ گئی۔ اب مقدار میں بھی لگایا ہوا ربر بڑھ گیا۔ ترقی مقدار تک محدود نہ تھی یہ قدرتی کے مقابلے میں

اتناہ قدرت میں اور بہت سے کوئڈ ایسے ہیں جو خاص ضرورتوں کے لئے کاشوک کا کام دے سکتے ہیں۔ گٹا پرچہ (Gutta Percha) می کو لویہ کافی چکیلا اور چڑا ہوتا ہے۔ کو اس میں دبر کی طرح کھینچنے کی قابلیت کم ہوتی ہے۔ یہ حرارت سے ملائم ہو جاتا ہے۔ حوشکل چاہو قبول کر لیتا ہے ڈھل جاتا ہے۔ مگر دبر کی طرح کندھک سے بھٹاتا نہیں۔ سنہ ۱۷۶۶ میں گٹا پرچے کا ایک ٹکڑا جاوا سے برطانوی عجائب خانہ میں آ گیا۔ سو برس تک تو کسی کو گان تک نہ گزرا کہ اس سے علاوہ نمائش کے اور بھی کچھ کام لیا جاسکتا ہے۔ مگر ایک جرمن ماہر برقیات نے دریافت کر لیا کہ یہ بجلی کے تاروں کے لئے اچھے حاحز (Insulator) کا کام دے سکتا ہے۔ پھر تو تحت البحر بجلی کے تاروں پر خوب منڈھا جانے لگا۔ اور اب تو اس سے ہزاروں اور بھی کام لئے جاتے ہیں۔

بالاتا (Balata) دبر اور گٹا پرچہ دونوں کے درمیان ہے گیانا کے جنگلوں میں ملتا ہے۔ یہ حاحز تو اتنا اچھا نہیں۔ البتہ حوتوں کے نلے اس سے خوب بنتے ہیں۔ اس سے مشین چلانے کے بڑے بڑے پٹے بھی بنائے جاتے ہیں۔ اس کا دودھ اتنا غلیظ ہوتا ہے کہ کاشوک کی طرح درخت کی چھال اتارنے پر بہتا نہیں۔ اس لئے اس درخت کی چھال کو کاٹ کر دستی شکمبجوں میں دبا دبا کر نچوڑ لیتے ہیں۔ ایک زمانہ تھا کہ پورا درخت کاٹ کر کام میں لایا جاتا تھا۔ مگر اب چار چار

اس کی مقدار کھٹ کر ستر سو ٹن رہ گئی۔ ہوا یہ کہ روپیے کے لالچیوں نے وہ بطخ ہی ذبح کر ڈالی جو سونے کا انڈا دیتی تھی۔ بالفاظ دیگر کواہول کے درخت جڑ سے اکھاڑے جارہے تھے۔ مگر اب آنکھیں کھلیں تو اب اس پودے کی باقاعدہ کاشت کی جانے لگی۔ اور بجائے بیخ کنی کے اس سے فصل حاصل کی جانے لگی۔ اور ریاست متحدہ میں ہونے والے پودوں میں اس کی قدر بڑھ رہی ہے۔ گذشتہ جنگ عظیم میں ایک مرتبہ انگریزوں کو امریکہ پر مجاہدہ ہوا تھا جبکہ غیر جانبدار ذرائع سے پکھا دبر اور اس کے مصنوعات امریکہ سے حرمانی منتقل ہونے لگے تھے وہ تو امریکہ کی انگریز دوستی تھی کہ باوجود انگریزوں کی سخت نکتہ چینی اور پھر شدید نگرانی کے امریکیوں نے اپنے روابط انگریزوں سے بحال رکھے ورنہ سرفرانسس ہاگاپ وڈ کے سخت قوانین اور شرائط یقیناً امریکہ کے لئے دلخراش ثابت ہوتے۔ امریکہ باوجود اپنے کثیر نوآبادیاتی ذرائع کے اپنی سب سے بڑی جوتھی صنعت دبر سازی کے لئے خام دبر کی حد تک انگریزوں کا دست نگر رہا ہے فلپائن اور سینٹ ڈومنگو اس دبر کی پیاس بجھا سکتے تھے مگر امریکہ نے کواہول دبر کو اہمیت دینا شروع کر دی اور خیال پیدا ہو گیا کہ جب تک سستا اور مصنوعی دبر تیار نہ ہو اس کا دامن پکڑے رہنے سے دبر کا کال تو نہ ہوگا۔

فرانس سے پریٹل کے پاس پہنچا۔ یہ ایک کیمیادان ہادری تھا۔ اس نے آکسیجن دریافت کی تھی۔ انعام کے طور پر اس کو منچسٹر سے ری طرح نکالا گیا۔ اس کو ہنسلوینا میں پناہ ملی۔ جب اس نے اپنے دوستوں میں اس کے ٹکڑے تقسیم کئے تو اس کا صرف بھی بتایا کام بھی اور نام بھی جب ہی سے اس کو ہندی دبر کا قبول عام نام مل گیا۔

ہیرو کے اصل باشندے کاشوک کو بن روکی، جوتا سازی اور بوتل سازی کے کام میں لانے تھے۔ مگر یورپ نے اس کے استعمال میں بڑی دیر لگائی۔ یہ بے طرح چیچا اور بدبودار تھا۔ نازک طبع بھلاکب اس کی تاب لاسکتے تھے۔ البتہ سنہ ۱۸۲۵ میں میکینٹوش (Mackintosh) نے اس کو دو کپڑوں کی تھ میں دیکر اپنا نام زندہ جاوید کر لیا۔

ایک جرمن کیمسٹ اوڈرس ڈارف (Ludersdorf) نے سنہ ۱۸۳۴ میں معلوم کر لیا کہ اس گوند کو محنت کیا جاسکتا ہے۔ اس مطلب کے لئے پکے دبر پر گندھک کو تارپین کے تیل میں حل کر کے عمل کرتے ہیں۔ مگر اس کی تکمیل ایک امریکی موجد کے حصہ میں تھی۔ یہ چارلس گڈاؤ تھا اس کے ایک دوست ہیورڈ (Hayword) نے اس کو دبر میں گندھک ملا کر اس کو محنت کرنے کا نسخہ بتایا۔ ترکیب مکمل نہ تھی۔ گڈاؤ نے اپنا اور اپنے دوستوں کا پورا پورا پیسہ اس میں بے فوج راجھوٹک دیا۔ دس سال

انگل چھوڑ کر چار ہی چار انگل کی پٹیاں درخت پر سے اتار لی جاتی ہیں کام بھی نکل جاتا ہے اور درخت بھی بچ جاتا ہے۔

کولبس نے جب سینٹا ڈومنگو دریافت کیا تو وہاں کے سرخ ہندیوں کو کاشوک کے درخت کے گوند سے بنے ہوئے کیندروں سے کہلتے ہوئے دیکھا تھا اور جب ہزارو کے سپاہیوں نے اینکالینڈ (Inca Land) فتح کیا تو انہوں نے وہاں کے لوگوں کی دیکھا دیکھی اپنے کوٹ بھی کاشوک سے چڑنا شروع کر دیے۔ کیونکہ اس سے بارش کی روک اچھی خاصی ہو جاتی تھی۔

دی لا۔ کاندامائن (M. de-la-Condamine) ایک فرانسیسی سائنس دان تھا۔ یہ جنوبی امریکہ زمین کی پیمائش کے لئے گیا تھا۔ یہ سنہ ۱۷۴۵ میں واپس ہوا تو اس کے پاس پارا (Para) کے کاشوک اور پیرو (Peru) کی کوئین کے کچھ نمونے تھے۔ اس کا حجاز انگریزی جہازوں کی گرفتاری سے بال بال بچا۔ انگریز کسی دوسرے کا اثر اور مداخلت اپنے امریکی حلقہ اثر میں برداشت نہ کر سکتے تھے۔ مگر یہ سب بیکار کی احتیاطیں تھیں صرف نظر کا تصور تھا۔ ورنہ دنیائے قدیم کسی طرح بھی دنیائے جدید سے دبر کی حد تک ہرگز کم نہ تھی۔ یورپ میں اس سے جو پہلا عملی فائدہ اٹھایا گیا اسی مناسبت سے انگریزی میں اس کا نام ہمیشہ کے لئے پڑ گیا۔ سنہ ۱۷۷۲ میں معلوم ہوا کہ اس سے ہنسل کے نشان خوب ملتے ہیں اس کا ایک ٹکرا

جگہ ابھی تک تو کامیابی سے نہیں لی۔ آگے
حال کسی کو معلوم نہیں۔

جرمنی میں نئے قسم کا ربر میتھل
ربر (Methylrubber) کے نام سے بنا ہے
جو سخت ربر کے لئے تو اچھا اور کافی اچھا
بدل ہے۔ مگر نرم ربر کا جہاں تک تعلق ہے
بیکار ہے۔ مصنوعی ربر کی برقی مزاحمت اصلی
سے ۲۰ فی صدی زیادہ ہے۔ اس لئے یہ
حاجز تو اعلیٰ درجے کا ہے لیکن کھینچنے،
بڑھنے اور سکڑنے میں اصلی سے بہت کھٹیا ہے
گذشتہ جنگ عظیم میں میتھل ربر ۱۶۵ ٹن
فی ماہ کے حساب سے جرمن بنا ڈالتے تھے۔

ہوا بھرے ٹائر (Pneumatic tires) پہلے
پینٹ ایریل وہیلز (Patent arial Wheeis)
کہلاتے تھے۔ لندن کے رابرٹ ولیم ٹامس
نے سنہ ۱۸۴۱ء میں ایجاد کیے۔ دوسرے ہی
سال ان ٹائروں سے لیس ایک گاڑی نیویارک
میں دیکھی گئی مگر ان کا چلن سنہ ۱۸۸۸ء سے
یہاں نہیں ہوا۔ بلفاست (آئرلینڈ) کے ایک
بیطار جان بائیڈ ڈنلپ (John Boyd Dunlop)
نے اپنے بچے کی پاؤں سے چلتے والی
گاڑی کے پھیوں پر ربر کی ایک ہوا سے
بھری ہوئی نلکی باندھ دی۔ اس سے ۷ سال
بعد ایک کارخانہ ڈنلپ ٹائر بنانے لگا۔ پھر
تو امریکہ نے بھی اس صنعت کو لیے لیا
چنانچہ سنہ ۱۹۱۳ء میں ریاست ہائے امریکہ سے
تیس لاکھ ڈالر کے ٹائر اور ٹیوب باہر بھیجے
گئے۔

کامل عرق ریزی کی تب جا کر محض ایک
حسن اتفاق کی بدولت اس کو کامیابی نصیب
ہوئی باورچی خانہ اس غریب کا معمل تھا۔
سنہ ۱۸۳۹ء میں اس سے کاشوک اور کندھک کا
ایک آمیزہ گرم گرم چولہے پر جاڑا۔ اس کی
خوشی اور حیرت کی انتہا نہ تھی جب اس نے
دیکھا کہ دونوں مادوں کا کامل امتزاج
ہو گیا۔ ایک دوسرے میں کھل مل گئے
اور ایک نئی چیز پیدا ہوگی۔ اب تو بجائے
نرم اور چپچپے کوند اور پھوٹے پلے کندھک
کے اس کے سامنے کڑی، پائیدار، بلکدار
اور ٹھوس چیز موحود تھی۔ یہ وہی شے
ہے۔ جس نے ہمارے پھیوں اور حوتے
کے تلون کو محفوظ، آرام دہ، تیزگام اور
بے آواز کر دیا ہے۔ لطیفہ یہ ہے کہ موٹر
کے ٹائر اور جوئے کے تلیے سے کوئی ہنسل
کے لکھنے کو مشتانا نہیں مگر یہ اب بھی
ربر ہی کہلاتا ہے۔

گڈایر نے تجربے سے معلوم کر لیا کہ
یہ ونکایا ہوا (Vulcanized) ربر حسب منشا
کم اور زیادہ سخت کیا جاسکتا ہے۔ پتھر
اور کندھک ملا دینے سے ربر بہت سخت
ہو جاتا ہے۔ اس کو گرم کر کے جس ڈھب
پر چاہو ڈھال لو اس سخت ربر کے دوسرے
نام والکانائٹ یا ابونائٹ بھی ہیں۔ اس سے
کنگھے۔ بالوں میں لگانے کی پنس اور فلم
اور اسی قبیل کی ہزاروں چیزیں بنائی جانے
لگیں۔ مگر اب تک اس کے دوسرے مد
مقابل مثلاً مصنوعی رال وغیرہ نے اس کی

فائدہ بتانا ہے تو دہر کو شخصی استعمال سے نکال کر اجتماعی حدود میں لانا پڑے گا۔ دواخانوں، پکھریوں اور کھروں کو خاموش بنانا ہے تو اس کے فرش نعمت اور خدا کی رحمت ثابت ہونگے سڑکیں اس سے پائٹے کھڑ کھڑاٹ غائب۔ عصبی بیماریاں ختم۔ اس کے مکان بنائے اور زلزلے بے خطر۔ یہ زمانہ تیز رفتاری کا ہے۔ ہوائی جہاز اور ریل سے زیادہ کار آمد موٹر کار ہے۔ بغیر دہر کے ٹائر کا کیا ذکر۔ تیز رفتاری اور بے آواز چلنے کے لئے دہر کے جوئے کا کون مقابلہ کر سکتا ہے بے نعل دار فوجی جوئے سے زیادہ خوش گام دیر پا اور سستا ہوتا ہے۔

مصنوعی دہر خواہ کسی مقدار میں بنے اس کی کاشت خواہ کتنی ہی پڑے اس کی مانگ میں کمی نہ آئے گی۔ کیونکہ دہر کی ہر افزوئی کے ساتھ ساتھ اس کے نئے نئے اور بھی استعمال نکلتے آئیں گے اس کی بھتائی ہوئی شکل کے برتن۔ سنگھار کا سامان خوشنما بھی اور سستا بھی اور مضبوطی تو چلک کا قومی امتیاز ہے لہذا پائیدار بھی۔ بجلی اب انسان کی سب سے زیادہ کارگذار خادمہ ہے۔ یہ دہر سے قابو میں آتی ہے اس کو زیادہ سے زیادہ سستا اور ہر شخص کے مالیہ کے حدود میں لانا ہو تو دہر کو اور زیادہ کم قیمت کر دو۔ اسکے افادے کو اگر حقیقی



انسان کی غذا

(گزشتہ سے پیوستہ)

اور حیوانی چربی ہوتی ہے۔ البتہ ایسے مقامات پر جہاں کی آب و ہوا معتدل ہو، ملی حل غذا کھائی جاتی ہے۔ انسان کی غذا کے لئے کون کون سی شے مفید ہے اس سوال کو حل کرنے کے لئے بہت سے تجربے کئے گئے ہیں چنانچہ اس سلسلے میں بہت سے تندرست آدمیوں کی خوراک کے متعلق معلومات ہم پہنچانی کہیں ہیں اور ان چیزوں کی مقدار اور کیفیت معلوم کی گئی ہے جو وہ روزانہ استعمال کرتے ہیں اسی سے انسان کی روزانہ مقدار خوراک متعین کی گئی ہے۔ چنانچہ اس سے جو اصول اخذ کیا گیا ہے اسے وان نورڈن یوں بیان کرتا ہے۔ "مختلف اقوام نے اپنی خوراک کے جو طریقے اختیار کئے ہوئے ہیں ان کے مطالعہ سے جو علم ہمیں حاصل ہوتا ہے اگر اسے قانون حیات تصور کر لیا جائے تو بلاخوف تردید کہا جاسکتا ہے کہ انسان نے ہزار ہا سال کی جہد و بقاء کے بعد اپنی خوراک کے لئے ایسی چیزیں منتخب کر لی ہیں جو اسکے لئے بہترین

تجربات سے معلوم کیا گیا ہے کہ بدن انسانی میں پروٹین اور شکر ہر دو کا ایک ایک گرام ۱۰۰ حرارے پیدا کرتا ہے۔ اور ایک گرام چربی ۹۰۳ حرارے پیدا کرتی ہے۔ واضح ہو کیا ہوگا کہ انسان کو اپنی زندگی اور صحت پر قرار رکھنے کے لئے ہر روز بطور غذا ایسی چیزوں کا استعمال کرنا ضروری ہے جو باتوں کے نشوونما، تغذیہ اور تھل کے موافق اور مطابق ہوں ان میں توانائی بالقوہ کافی مقدار میں موجود ہو تاکہ جسم کے مختلف افعال بہ مہولت انجام پذیر ہو سکیں اور ان کے علاوہ ایسی چیزیں بھی موجود ہوں جو نظام مضم میں مناسب تحریک پیدا کر سکیں۔ نیز حیاتیات بھی موجود ہوں جو زندگی اور صحت کے لئے ازبس ضروری ہیں۔ قابل غذا چیزوں کے انتخاب میں انسان کی فطری خواہش اور بھوک اسکی رہنمائی کرتی ہے، چنانچہ گرم ممالک میں وہ صرف نباتات پر گزارہ کرتا ہے اور سرد ممالک میں اس کی خوراک زیادہ تر گوشت

ماہرین اس قیاس کو بالکل غلط سمجھتے ہیں ان کا خیال یہ ہے کہ اگر ہم ابتدائی انسان کا تصور کرنا چاہیں تو ہمیں اسکا مقابلہ گھریلو جانوروں نہیں بلکہ بشر آساقرد (Anthropoid ape) سے کرنا چاہئے جو اپنے قدرتی ماحول میں بوندوباش رکھتا ہو۔ چنانچہ یہ ایک مسئلہ امر ہے کہ یہ جانور صرف نباتات پر گذراوقات کرنے کا عادی ہے مثلاً درختوں کی جڑیں، بیج، پھل وغیرہ اس کا من بھاتا کھا جاتا ہے۔ البتہ گاہے بگاہے انڈے چھوٹے چھوٹے جانور اور حشرات الارض وغیرہ بھی کھا جاتا ہے۔ بھلا یہ کہ انسان فطرتاً سبزی خور ہے لیکن ہمہ خوری کی طرف رجحان رکھتا ہے قیاس غالب یہی ہے کہ انسان جو ارتقاء میں بلند ترین مرتبے کا مالک ہے ہمہ خور ہے اور آسانی کے ساتھ اپنے آپ کو سبزی خور یا گوشت خور بنا سکتا ہے۔ اس حقیقت سے بھی انکار نہیں کیا جاسکتا کہ انسان صرف گوشت کھا کر زیادہ عرصے تک زندہ نہیں رہ سکتا۔ اسکے برعکس نباتاتی غذا سے نہ صرف عرصہ دراز تک زندہ رہتا ہے بلکہ اچھی طرح نشوونما پا کر زندگی کے وظائف پوری طرح بجالاتا ہے۔ اس اصول سے گرین لینڈ امریکہ اور شمالی روس کی بعض وحشی قومیں مستثنا ہیں جو صرف پھلہاں اور دیگر شکار کھاتی ہیں اس کی وجہ شاید یہ ہے کہ صدیوں کی عادت جو ان کو آباد و اجنبی

ہیں اور ان میں پروٹین کا تناسب بالکل مناسب ہے، وائٹ کے تجربات سے ثابت ہوا ہے کہ جب انسان روزمرہ کے معمولی کاموں میں مشغول ہوتا ہے ۱۱۸ کلوگرام پروٹین ۵۶ کلوگرام چربی اور ۵۰۰ کلوگرام شکر کی ضرورت ہوتی ہے معیاری انسان سے وہ نوجوان مرد مراد ہے جس کا وزن ۶۷ کلوگرام ہو اور جو ایک معیار یا بڑھتی کے برابر کام کرتا ہو یعنی ایک درزی سے زیادہ اور لوہار سے کم۔ اس خوراک کی حرارتی قیمت (heat value) تقریباً ۳۰۰۰ حرارے ہے۔ اس سے اس حرارتی قیمت کو ہٹا کر دیکھئے جو باخانہ کے ذریعہ ضائع ہوتی ہے اور جس کا اندازہ دس فیصدی کیا گیا ہے کو یا کل ۲۷۴۹ حرارے ہوئے۔ اگر انسان زیادہ کام کرے تو اسی مناسبت سے اسے زیادہ خوراک کی ضرورت ہوگی۔

اب ہمیں یہ دیکھنا ہے کہ کونسی غذا انسان کے لئے مفید اور طبعی ہے، یعنی وہ غذا جو زیادہ تر نباتات پر مشتمل ہو یا وہ جو حیوانات سے حاصل کی گئی ہو؟ یہ ایک حقیقت ہے کہ انسان کا معدہ سبزی خور حیوانوں کی بجائے گوشت خور حیوانوں سے زیادہ ملتا جلتا ہے۔ اس بناء پر بعض ماہرین نے یہ خیال ظاہر کیا ہے کہ انسان فطرتاً گوشت خور ہے البتہ ماحول کی مختلف کیفیات نے اسے مخلوط غذا کھانے یا محض نباتات پر گزارہ کرنے پر مجبور کر دیا ہے۔ لیکن بہت سے

نباتات پر ہی گزارہ کرتے ہیں اور کسی قسم کی حیواناتی غذا نہیں کھاتے حتیٰ کہ دودھ اور مکھن سے بھی پرہیز کرتے ہیں اور بدل کے طور پر نباتاتی تیل وغیرہ استعمال میں لاتے ہیں۔

جو قومیں نباتاتی غذا استعمال کرتی ہیں ان کے متعلق بعض بڑی دلچسپ معلومات جمع کی گئی ہیں۔ ہندوستان کے ڈاکٹرس جن کی غذا محض چاول ہوتی ہے ہر روز دس ہندو میل کی مسافت بے تکلف طے کر لیتے ہیں۔ روس کے کسان سبزیاں، لہسن، دودھ اور گیہوں کا آٹا کھاتے ہیں اور روزانہ سولہ گھنٹے کام کرنے کے باوجود امریکی ملاحوں سے زیادہ مضبوط ہیں۔ ناروے کے کاشتکار حیواناتی غذا سے بالکل نا آشنا رہنے کے باوجود تین تین چار چار میل ایک دم دوڑتے ہیں۔ مصر کے کسان اور حمازران اپنی جیسی قوت میں بے مثل ہیں اور قدیم ایام سے صرف تربوز، پیاز، کھجور، پھلیاں، مسور اور جوار وغیرہ ہی کھاتے چلے آئے ہیں۔ جنوبی امریکہ کے کان کن کو گوشت بالکل نہیں کھاتے اپنی پشت پر ڈھائی تین من کا بوجھ لاد کر سیڑھیوں کے ذریعے سوسوکر اونچا دن میں کئی بار پہنچا دیتے ہیں۔ ترکی سپاہی کی سنجیدگی اور پرہیزگاری سے ہر شخص واقف ہے وہ صرف انجیر اور چاولی وغیرہ ہی صبر و شکر سے کھاتے ہیں اس طرح قسطنطنیہ اور سالونیکا کا مزدور بھی اپنی جسمانی طاقت میں لاجواب ہے۔

سے ورثہ میں ملی ہے یا ملک کی آب و ہوا جن میں وہ رہنے پر مجبور ہیں ان کے معدوں کو اس قدر قوی بنادیا ہے کہ وہ محض گوشت کھا کر زندہ رہتی ہیں لیکن اس طرح ان کی دماغی نشوونما رک کٹی ہے۔

سبزی خوری کا رواج قدیم زمانے سے چلا آتا ہے لیکن حیواناتی غذا سے یہ اجتناب بہت کچھ مذہبی اصولوں کی بناء پر تھا۔ مسئلہ تناسخ کے پیرو یہ سمجھتے ہیں کہ حیوانی غذا کا استعمال گویا اپنے ہی اعزا کا گوشت کھانا ہے۔ قدیم مصری بھی گوشت سے پرہیز کرتے تھے اور اس اصول کو فیثاغورث نے یونان میں رائج کیا تھا۔ سنیکا مشہور معلم اخلاق نے جب سبزی خوری شروع کی تو ایک ہی سال کے اندر اندر وہ اس غذا کو بڑی خوش ذائقہ اور مفرح سمجھنے لگا اور اسکا بیان ہے کہ اب اسکی دماغی قوتیں تیز تر ہوتی چلی جا رہی ہیں پرفیوریوس نے جو مشہور نوفلاطونی ہے اور جس نے فیثاغورث کی سوانح عمری لکھی ہے ایک رسالہ ”گوشت سے اجتناب“ پر بھی لکھا ہے جس میں وہ لکھتا ہے کہ نباتاتی غذا نہ صرف صحت کے لئے بہت مفید ہے بلکہ انسان کو ذہین بناتی ہے۔

جو لوگ اپنی مرضی سے نباتاتی غذا استعمال کرتے ہیں وہ دو قسم کے ہیں۔ ایک وہ جو سبزیوں کے ساتھ ساتھ بعض حیواناتی غذائیں مثلاً انڈے، دودھ، مکھن وغیرہ بھی کھا جاتے ہیں اور دوسرے وہ جو صرف

کہ اس میں پروٹین کی مقدار بہت کم ہوتی ہے اس لئے جسم کی اس ضرورت کو پورا کرنے کے لئے بہت زیادہ مقدار میں غذا کھانی پڑتی ہے۔ وائٹ کے اندازہ کے مطابق کم از کم ایک سو کرام پروٹین کھانی چاہئے۔ اس سے یہ ظاہر ہے کہ اس مقدار کے حاصل کرنے کے لئے سبزی کی ایک بہت ہی بڑی مقدار کھانی پڑیگی۔ اس کے حواب میں بعض ماہرین کا یہ قول ہے کہ پچاس کرام پروٹین نہ صرف جسم کی مختلف باتوں کے نشوونما کے لئے بلکہ روز مرہ کے حسابی اور دماغی کام کے لئے کافی ہے۔

(۳) تیسرا اعتراض نباتاتی غذا پر یہ کیا جاتا ہے کہ یہ غذا نسبتہ پھیکی اور بے لذت ہوتی ہے جس سے معدہ کی رطوبات اتنی مقدار میں پیدا نہیں ہوتیں کہ غذا پوری طرح ہضم ہو سکے۔ اس قصصان کی تلافی صرج مسالے سے کی جاسکتی ہے۔ چنانچہ ہندوستانی اور جاپانی جو زیادہ تر سبزیوں اور چاولوں پر گزارہ کرتے ہیں اپنے کھانوں کو مختلف قسم کے مسالوں اور خوشبوؤں سے خوش ذائقہ بنا لیتے ہیں۔

(۴) سبزی خوروں کا یہ خیال ہے کہ یہ غذا التباب مفاصل، وجع المفاصل اور تقرس وغیرہ سے محفوظ رکھتی ہے، کیونکہ جس شے سے بورک ایسڈ پیدا ہوتا ہے وہ نباتاتی پروٹین میں نہیں پائی جاتی۔ لیکن اس نظر پر یہ کا ثبوت مہیا نہیں ہو سکا۔

(۵) نباتاتی غذا کا ایک پائیدار یہ بھی ہے

مندرجہ بالا نتائج حوالہ شاہدے کی بنا پر اخذ کئے گئے ہیں جہاں تک ہمارے مضمون کا تعلق ہے پورے طور پر درست نہیں کہے جاسکتے کیونکہ یہ معلوم نہیں ہو سکا کہ روزانہ کتنی مقدار میں پروٹین کھانی جاتی ہے اور اسکی حرارتی قیمت کیا ہے اور نباتاتی غذا کس حد تک جسم کے لئے قابل قبول ہے لیکن ان اعتراضات کے باوجود اس حقیقت سے انکار ممکن نہیں کہ نباتاتی یا مخلوط غذا نہ صرف انسان کی صحت کو برقرار رکھتی ہے۔ بلکہ اسے تنومند اور جفاکش بھی بناتی ہے۔

معمل میں حب سبزی خور اور مخلوط غذا کھانے والوں پر تجربات کئے گئے تو ان سے مندرجہ ذیل نتائج مترتب ہوئے۔

(۱) جسم نباتاتی غذا سے اتنا فائدہ نہیں اٹھا سکتا جتنا کہ حیواناتی غذا سے۔ کیونکہ نباتات میں جو ناہل تغذیہ اشیاء ہیں وہ بہت کم مقدار میں انتڑیوں سے جذب ہو سکتی ہیں۔ چنانچہ پاخانہ میں نائٹروجنی اشیاء بہت زیادہ مقدار میں خارج ہونگی اور اس کا سبب یہ ہے کہ سبزیوں کی پروٹین ایک ایسی باقی یافت میں بند ہوتی ہیں جسے ہضم کرنا انسان کے معدہ کی رطوبات کے لئے بہت مشکل ہے سبزی خوری کی اس مشکل کو اس طرح حل کیا جاسکتا ہے کہ خاص خاص سبزیاں غذا کے لئے منتخب کی جائیں اور پھر ان پر شوربہ تیار کیا جائے۔

(۲) نباتاتی غذا میں دوسرا قص یہ ہے

ہم ذاتی طور پر پہنچے ہیں۔

مندرجہ بالا تجربات میں ایک نوجوان تندرست آدمی زیر نظر تھا۔ اب دیکھنا یہ ہے کہ صنف، بچپن اور بوڑھا پن کے ساتھ ساتھ اس میں تغیرات کی ضرورت ہوتی ہے یا نہیں؟ اس امر پر تمام ماہرین متفق ہیں کہ عورتوں کو مردوں سے کم غذا کی ضرورت ہے اس لئے کہ اوسطاً ان کے جسم کا وزن مردوں کے وزن سے تقریباً ۳۰ تا ۴۰ فیصدی کم ہوتا ہے۔ مگر یہ دلیل کچھ وزنی نہیں کیونکہ ہم جانتے ہیں کہ چھوٹے قد کے آدمیوں میں حمل تکسید بہ نسبت لمبے قد والوں کے زیادہ ہوتا ہے کیونکہ ان کے جسم کی سطح ان کے وزن کے تناسب سے زیادہ ہوتی ہے، اس لئے حرارت کی زیادہ مقدار ضائع ہوتی ہے۔ اور وہ اس نقصان کی تلافی کے لئے عادتاً زیادہ خوراک کھاتے ہیں۔ اس کے علاوہ بعض حقیقین اس نتیجہ پر بھی پہنچ چکے ہیں کہ لڑکیاں لڑکوں سے اور عورتیں مردوں سے کم خوراک کھاتی ہیں۔ باوجودیکہ ان کا وزن یکساں ہوتا ہے۔ اس کی وجہ یہی ہو سکتی ہے کہ مردوں کے مقابلہ میں عورتوں کو جسمانی کام بہت کم کرنا پڑتا ہے اس لئے ان کے عضلات کی نشوونما بھی کم رہ جاتی ہے لیکن حاد کے نیچے روغنی ساخت جو عورت کے جسم کو رعنائی اور خوبصورتی بخشتی ہے زیادہ موٹی ہوتی ہے اسی سبب سے ان میں استحالہ بھی کم ہوتا ہے دیکھا گیا ہے کہ عورتیں حمل

جاتا ہے کہ اس میں مولد قوت اشیاء یعنی شکر وغیرہ زیادہ مقدار میں ہائی جاتی ہے اس لئے جسم اس غذا کے استعمال کے دوران میں زیادہ کام کر سکتا ہے۔ تجربات سے ظاہر ہے کہ جب ایک شخص کو گوشت کی بجائے سبزی کھلائی جائے تو وہ زیادہ دیر تک کام کر سکتا ہے۔ اسی طرح روس اور جاپان کی جنگ میں جاپانی فوج کی قوت برداشت اپنے مد مقابل سے بہت زیادہ تھی لیکن اس سے یہ لازم نہیں آتا کہ نباتاتی غذا کو غلو ط غذا پر تفوق حاصل ہے مزید برآں تاریخ سے یہ ظاہر ہے کہ صرف گوشت خور قومیں ہی منہ تائے عروج کو پہنچی ہیں۔

(۶) نباتاتی غذا کا ایک اور فائدہ جویان کیا جاتا ہے وہ اس کا اقتصادی پہلو ہے اور اجتماعی حیثیت سے اسے نظر انداز نہیں کیا جاسکتا۔ اس غذا کا معمولی قیمت پر حاصل ہو جانا محض ایک دھوکہ ہے۔ اول تو اچھی سبزیاں کم قیمت پر دستیاب نہیں ہوتیں اور دوسرے ان کو قابل ہضم بنانے کے لئے دیگر لوازم کا ہونا از حد ضروری ہے۔ اس کے برعکس اگر ہم نباتاتی غذا میں کچھ مقدار حیواناتی غذا کی بھی ملائیں جو سہولت کے ساتھ میسر آجائے مثلاً انڈے، گوشت اور دودھ وغیرہ تو اس سے نباتاتی غذا کے تمام نقائص دور ہو جاتے ہیں اور کچھ زیادہ خرچ بھی نہیں آتا۔ یہ صرف یہ بلکہ نباتاتی اور حیواناتی غذا کے تمام منافع اس میں جمع ہو جائیں گے۔ اور یہی وہ نتیجہ ہے جس پر

چاہئیں اگر یہ بھی میسر نہ آئے تو کدھی کا دودھ استعمال کریں اور اگر بعض وجوہ کی بناء پر اسکا استعمال مناسب نہ سمجھا جائے تو گلے کے دودھ کو بلحاظ اجزا عورت کے دودھ کے مشابہ بنالیں۔ چنانچہ گلے کے دودھ میں ایک تہائی ایسا پانی ملائیں جسمیں ۱۰۰۳ فیصدی لیکٹوس (دودھ کی شکر) ملی ہوئی ہو مختلف قسم کے دودھ کے اجزا مدرجہ ذیل ہیں۔

شکر	نمک	پانی
۶۰۳۷	۰۳۰	۸۷۰۵۸
۸۰۸۸	۰۷۰	۸۵۰۵۲
۸۰۰۲	۰۸۸	۸۶۰۹۱

اکافی کی نسبت سے متواتر کم ہوتی چلی جاتی ہے۔ البتہ حیض کی ابتدا کا زمانہ اور عنفوان شباب اسکے مستثنیات ہیں پس بالیدگی کے زمانے میں غذا کی زیادہ ضرورت ہوگی اور بڑھاپے یعنی زمانہ انحطاط میں کم، کیونکہ اس عمر میں احساسات بھی کند ہو جاتے ہیں اور بدل و تحلل کی قوت میں بھی ضعف آجاتا ہے۔ بنا برین قوت ہاضمہ کے کم ہو جانے سے بوڑھوں کو غذا بھی کم کرنی پڑتی ہے اور انہیں ایسی غذاؤں کا استعمال کرنا چاہئے جو زود ہضم ہوں۔ کوننگ کا بہ خیال ہے کہ بوڑھاپے میں مرجح مسالے کا زیادہ استعمال ہونا چاہئے مگر ہم اسکے سخت مخالف ہیں کیونکہ روزمرہ کا مشاہدہ اور تجربہ اسکے بالکل

اور رضاعت کے دوران میں زیادہ خوراک استعمال کرتی ہیں کیونکہ ان خاص حالتوں میں جنین اور بچے کی پرورش عورت اپنے خون اور دودھ سے کرتی ہے۔

بچہ کے لئے ماں کا دودھ بہترین غذا ہے بشرطیکہ والدہ کی صحت اچھی ہو اور دودھ کی کیفیت میں کوئی نقص موجود نہ ہو۔ اگر کسی سبب سے ماں کا دودھ نہ دیا جا سکے تو کسی دایہ کی خدمات حاصل کرنی

پروٹین	چربی	عورت کا دودھ
۲۰۰۱	۳۰۷۳	
۳۰۳۵	۳۰۵۵	گلے کا دودھ
۲۰۲۳	۲۰۳۷	بنایا ہوا دودھ

بچہ ایک اور پندرہ سال کی عمر کے درمیان تیزی سے بڑھتا ہے اور عمر کے اسی حصے میں وزن کے تناسب سے زیادہ خوراک کی ضرورت ہوتی ہے۔

مختلف تجربات سے مندرجہ ذیل نتائج مرتب ہوئے ہیں۔

(۱) عمر کے ساتھ وزن کی نسبت سے خوراک کم ہوتی جاتی ہے حتیٰ کہ عورت کا وزن (۸۰) اور مرد کا (۵۰) کلو کرام تک پہنچ جائے۔

(۲) لڑکوں کو لڑکیوں سے زیادہ خوراک چاہئے کیونکہ لڑکوں میں قوت استحالہ زیادہ ہوتی ہے۔

(۳) مردوں میں چوبیس کہٹے کی غذا کی قدر توانائی وزن باحسم کی سطح کی

لئے دودھ بھی ہونا چاہئے تاکہ حیاتیاتیں بھی مہیا ہوتی رہیں۔

(ن) غذا میں نمکیات خصوصاً سوڈیم بوٹاشیم اور کیلیم کلورائیڈ اور فاسفیٹ بھی کافی مقدار میں موجود ہونے چاہیں۔

(ہ) کھانا خوش ذائقہ اور دلپسند ہونا چاہئے کیونکہ اشتہا کا ہونا رطوبت معدی کے امرار کے لئے ایک لازمی پہلو ہے، اور اسی رطوبت سے غذا ہضم ہوتی ہے لہذا اچھا کھانا بکنا بھی صحت کے لئے ایک لازمی شے ہے اور مرج مسالے کا استعمال مالیاتی نقطہ نگاہ سے بالکل حائر اور درست ہے۔

انتخاب کی سہولت کے لئے دہلی میں چند مشہور و معروف غذاؤں کے غذائی اجزاء کا نقشہ دیا جاتا ہے۔

گندم۔ ہندوستانی غذا کا تقریباً ۷۰ فیصدی حصہ بھی شے ہے اور ہم جانتے ہیں کہ لاکھوں کا گراہ صرف اسی غذا پر ہے امریکہ میں ۳۴ فیصدی اور یورپ میں ۵۰ فیصدی غذا اسی سے حاصل کی جاتی ہے اس کی ہم گیری کا سبب شاید یہ بھی ہے کہ اس کے حصول میں کم سے کم محنت صرف ہوتی ہے۔ اسکے اجزاء کی فیصدی مع دیگر کھانوں کے ذیل میں درج کی جاتی ہے۔

خلاف ہے ہمارا خیال یہ ہے کہ جس قدر گرم غذائیں اور دیگر حرکات کم استعمال کئے جائیں اتنا ہی بوڑھون کے لئے بہتر ہے۔ چنانچہ اگر کوئی شخص یہ چاہے کہ طویل عمر پائے اور دماغی قوتوں سے زیادہ دیر تک فائدہ اٹھائے تو اسے چاہئے کہ اعتدال کی زندگی سر کرے۔ شراب اور دیگر مشیات سے قطعی پرہیز رکھے اور کھانا اتنی مقدار میں کھائے جسے معدہ ہضم کر سکے اور صرف رہان کی مدت کی بنا پر اس میں زیادہ اضافہ نہ کرے تجربات سے ثابت ہے کہ اگر انسان اپنی عمر کو دراز کرنا چاہے تو پروٹین کا استعمال زیادہ نہ کرے اور شکر اور چربی کا نسبت زیادہ استعمال کرے۔

مختصراً یہ کہ صحت کو برقرار رکھنے کے لئے غذا میں مندرجہ ذیل صفات کا ہونا از بس ضروری ہے۔

(۱) اس کی حرارتی قیمت کافی ہونی چاہئے یعنی اوسط آدمی کے لئے ۳۴۰۰ حرارے۔

(۲) احمیں پروٹین، شکر اور چربی موجود ہو، یعنی پروٹین اور روغن کی مقدار ایک دن میں الگ الگ ۷۰ گرام یعنی تقریباً سوا چھٹانک استعمال کی جاسکے اور پروٹین کا کچھ حصہ ضرور حیواناتی غذا سے حاصل کیا گیا ہو۔

(۳) کھانے کے ساتھ تازہ غذائیں مثلاً پھل، سبزیوں، انڈے وغیرہ اور پھول کے

اجزا کی جو مقدار نصف چھٹانک غذا میں ہوتی ہے وہ اس نقشہ میں
ماشوں کے حساب سے دی گئی ہے۔

معدنیات	حیاتین	ادہ چھٹانک کی حرارتی قیمت	شکر	پرجی	پروٹین	نام غذا	
شائبات	+ب+۱	۱۰۹	۲۱۵۶	۵۶	۳۰۶	گندم	۱
شائبات	+ب+۱	۱۰۷	۲۲۰۰	۵۳۶	۳۵۳۰	آٹا	۲
شائبات	++ب++۱	۹۵	۱۵۰۹	۱۵۱	۴۰۶	بھوسا	۳
X	X	۱۰۸	۱۷۵۰	۱۵۲	۶۵۷	چنے کی دال	۴
X	X	۹۸	۱۶۵۱	۵۶	۶۰۶	مسور کی دال	۵
X	X	۱۰۰	۱۵۵۴	۵۸	۷۵۲	ونگ کی دال	۶
X	X	۱۰۵	۱۶۵۷	۱۵۲	۶۰۲	چنے	۷
	+++ج++ب+++۱	۴۰	۴۵۵	۱۵۵	۲۵۵	مر	۸
X	+ب+ج++	۶	۱۵۰	خفیف	۵۴	گو بھی	۹
لوہا	+ج++	۲۷	۵۵۸	ایضاً	۵۷	آلو	۱۰
	+ب+۱++ب+ج+	۱۱	۲۵۲	۵۱	۵۲	گا گر	۱۱
لوہا۔ تانبا	+ج+	۵	۲۵۸	خفیف	۵۳	بند گو بھی	۱۲
لوہا	+ب+۱++ب+	۶	۱۱۵۰	۵۱	۵۲	ٹماٹر	۱۳
	+++ج++ب++						
لوہا۔ تانبا	+ب+۱++ب++	۴	۵۵	خفیف	۵۵	بالک	۱۴
فاسفورس	+++ج						
	+ب+د+++	۲۲	۵۵۰	”	۵۴	کیلا	۱۵
	+++ج						
	+ب+د+++ج++	۱۱	۲۵۵	”	۵۱	سنگترہ	۱۶
	+ب+۱++ب+د++	۱۸	۴۵۰	۲۵۵	۵۱	سیب	۱۷
	+++ج						
	+ب+د+++ج++	۲۴	۵۵۱	۵۲	۵۵	آم	۱۸
	+د+	۱۳	۵۵۵	خفیف	۵۲	انکور	۱۹
فاسفورس۔ کیلیم نک	+ب+۱++ج+س+	۱۱۷ تا ۱۱۷	X	۱۰ تا ۱۰	۶ تا ۶	گوشت	۲۰
فاسفورس۔ فاسفورس	+ب+۱++ج+	۱۹۵۰	۵۴	۱۵۵	۱۵۵	دودھ	۲۱
	+د+++س+	۴۰	X	۳۵۱۵	۴۵۴	انڈے	۲۲
فاسفورس۔ دیگر نک	+ب+د+++	۱۰۳	۲۴۵۳	۵۱۲	۲۵۵	چاول	۲۳
	+ب+۱++د+++س+	۲۱۳	X	۲۵۵۵	۵۳	مکھن	۲۴
		۹۳	۲۴۵۳	X	۵۱۲	شہد	۲۵

مندرجہ بالا نقشہ میں + سے مطلب معمولی، ++ سے کافی، اور +++ سے زیادہ مقدار مراد ہے۔

جنسیاتی کیمیا

(مترجم عطا محمد خان ایچانوی)

جنسی اوضاع بھی کمہ سکتے ہیں۔ جیسے ڈاڑھی کی نمود اور آواز کی یختگی و گہرائی۔ چنانچہ پرانے زمانے میں نوعمر لڑکے اسی لئے خصی کر دیے جاتے تھے کہ گانے میں ان کی آواز کا لوچ بدستور قائم رہے وٹیکن (Vatican) میں سینٹ پیٹر کا کرچا اس کی ایک اجہی مثال تھا۔

اگر خصی ز کے جسم میں کسی طرح ٹسٹرون (Testosterone) پہنچایا جاتا رہے تو وہ اس عملیہ کے بعد بھی اپنی نشوونما کو برقرار رکھے گا ایک موم جیسے مادہ ہے۔ جو اولاً فوطوں سے حاصل کیا جاتا تھا۔ اور اب تجربہ گاہوں میں اس کو مصنوعی ذرائع سے بھی تیار کر لیا گیا ہے۔ یہ پانی میں ایسا حل پذیر بھی نہیں ہے۔ چنانچہ اس کو تحت جلدی پھکاری سے داخل کر دیا جاتا ہے۔ جہاں سے رفتہ رفتہ یہ خون میں شامل ہوتا رہتا ہے۔ اور ایک دفعہ کا اثر مہینوں قائم رہتا ہے۔

اگر ایک ز حیوان کو نوعمری میں آختہ کر دیا جائے تو اس کی عادات و خصائل دوسرے حیوانات جیسے نہیں رہتے لیکن یہ بات صرف ریڑہ دار جانوروں ہی تک محدود ہے۔ کیونکہ بہت سے بلا ریڑہ کے جانداروں میں ہر ایک عضو اکثر باقی ماندہ دوسرے اعضاء سے غیر متعلق ہوتا ہے۔ اور پھر یہی نہیں بلکہ ریڑہ کی ہڈی والے جانداروں میں بھی اس عملیہ سے مختلف انواع (Species) میں مختلف نتائج دیکھنے میں آتے ہیں۔

اس عملیہ سے جانداروں کی نشوونما میں ایک نمایاں فرق محسوس ہوتا ہے۔ نتیجتاً ایک بدھیا سے ایک سانڈ کی حالت کسی قدر مختلف ہوتی ہے۔ لیکن بلیوں میں یہ اثرات کم نمایاں ہوتے ہیں۔ انسانوں میں اوضاع و اطوار کا دارومدار ان مادوں پر ہے جو فوطوں سے براہ راست خون میں خروج پاتی ہیں۔ جن کو ہم ثانوی

مرئی جیسی شکل بخش دے گا۔ لیکن پستانوں (Mammats) میں اس کے اثرات ذرا کم نمایاں ہوتے ہیں۔

زناہ عضو تاسل دوران حمل میں ایک دوسرے مارمون کا انراج بھی کرتا ہے۔ جس کو پروگسٹرون (Progesterone) کہتے ہیں۔ اور جس کے بغیر حمل کا قیام رہا ناممکن ہے۔ حمل سے قطع نظر اگر ہم زمانہ حبض کا مطالعہ کریں۔ تو معلوم ہوگا کہ کلاہ کردہ کے بیرونی خول (Cortex) میں ایک نئی نشوونما ہوتی ہے۔ اور پھر بعض وقت ایک نئی دھوت (Frans-dehydroandro sterene) (جو بالکل مردانہ ہارمون کی طرح عمل کرتی ہے) انراج پاتی ہے۔ اس منزل پر عورتوں میں بھی داڑھی کے پیدا ہونے اور آواز کی بختگی کے امکانات پیدا ہو جاتے ہیں۔

یہ تمام ہارمون جن کا ذکر اوپر ہو چکا ہے اور متعدد دیگر دھوتیں باہم ایک دوسرے سے مربوط ہیں۔ اور کلاہ کردہ سے ان کا راست تعلق ہے اس طرح ہم ایک کی تالیف دوسرے مادہ سے کر سکتے ہیں۔ اور پھر ان سب کی تالیف ایسے مادوں سے باسانی کی جاسکتی ہے جو بذات خود ہارمون نہیں ہیں

پچھلے دس برسوں میں ان ہارمونوں کو خالص حالت میں حاصل کر لیا گیا ہے لیکن ابھی ہم تفصیل کے ساتھ یہ نہیں جانتے کہ وہ کس طرح اپنا کام انجام دیتے ہیں۔ تاہم اتنا پھر بھی جانتے ہیں کہ

انسانوں میں یہ طریقہ ان کی جنسی جلیت اور مردانگی کو قیام رکھتا ہے۔ ہر چند کہ ذریعہ پیدائش نہیں بن سکتا۔ کو ہمیشہ تو نہیں مگر بعض وقت یہ بوڑھے انسانوں میں نئی تندرستی پیدا کرنے کے لئے ایک اچھا ذریعہ ہے۔ زمانہ گذشتہ میں غدود کی پیوندکاری کے عملیے میشن میں داخل ہو گئے تھے۔ اور ساتھ ہی ساتھ صرف کثیر کے بھی حامل تھے۔ مگر شاید وہ کبھی کارآمد ثابت نہیں ہوئے۔ اور اب تو ایک یادگار پستان ہو کر رہ گئے ہیں۔ اسی قسم کے کچھ دوسرے ہارمون (Hormones) بھی ہیں جو اثرات میں تو ایسے ہی ہیں مگر ہیں کم طاقت۔

لیکن مادہ حیوانات میں جنسی حالات کچھ زیادہ پیچیدہ ہیں۔ کیونکہ وہاں عضو مخصوص کئی قسم کی دھوتیں خارج کرتا ہے جن میں سے کچھ جواوسٹرون (Oestrone) کے نام سے یاد کی جاتی ہیں سن بلوغ میں جسمانی اور نفسیاتی تبدیلیوں کی ذمہ دار ہیں اور اکثر پرندوں میں تو جنسی امتیاز کا ذمہ دار عضو مخصوص کا یہی مخصوص فعل ہے۔

اگر ہم کسی مرغابی (Poultry) کے فارم پر مسئلہ نسل کا مطالعہ کریں تو وہاں یہ جنسی رنگارنگی نمایاں طریقہ پر نظر آئے گی۔ مثلاً ہم وہاں بادامی ناموز (Leghorn) دیکھیں گے۔ جس کا خصی نر روستر (Rooster) جیسا معلوم ہوگا۔ اور اس کے پر مختلف رنگوں کا امتزاج پیش کریں گے۔ اس حالت میں اوسٹرون کا، انجکشن اس کو سنجیدہ قسم کی

بہر بھی جانداروں میں ناقابل توارث اختلافات کے مطالعہ کے ذریعہ ہمارے ذہن کی رسائی ممکن ہے۔

اولاً یہ بہت ممکن ہے کہ ایک غدود کم و بیش مقدار میں کسی خاص رطوبت کو خارج کرے یا سرے سے ایک نئی ہی رطوبت پیدا کرنے لگے۔ جس طرح ایک بھول اپنے قدرتی رنگ کا بھی ہو سکتا ہے اور یہ بھی ہو سکتا ہے کہ اس کا رنگ ہم نوع بھولوں کے مقابلے میں بدل جائے۔ اب اگر یہ نیا ہارمون مفید ثابت ہوا تو پھر بعد کی انواع میں انتخابیت (Selective Power) کے ذریعے اختلاف جگہ پا جائے گا۔

ثانیاً ایسا بھی ہو سکتا ہے کہ جسم کے کچھ خلیے (Cells) کسی ہارمون کے لگے راس آئیں اور اس طرح ایک بین انواعی اختلاف توارث ہو پاسکتا ہے چنانچہ اوسٹرون کا نمایاں اثر بادامی پاموز کے بروں پر ہوتا ہے۔ لیکن یہ اردو سری جنسوں میں کمزور ہو جاتا ہے جیسے سفید یار ڈاٹ (White Yan dotte) یا بف آرپنگٹن (Buff orpington) میں چنانچہ ہم یہ نتیجہ مستبٹ کرتے ہیں کہ دوران ارتقاء میں ہارمونوں کی فراہمی اور ان کے مختلف حصہ ہائے جسم پر اثرات کے لحاظ سے تبدیلیاں ہوتی رہیں۔

کچھ لوگ یہ خیال کرتے ہیں کہ اس قسم کے مضامین لکھنا یا چھاپنا غلط روی ہے۔ لیکن میرا ذاتی خیال ہے کہ بھائی کبھی

اگر سارے بدن پر نہیں تو اکثر اعضاء پر ان کی اثر اندازی مسلم ہے۔ اوسٹرون جلد میں پانی جذب کرنے کی صلاحیت کا ذمہ دار ہے۔ اور ایک عورت کی نرم و نازک جلد اس کے زناہ ہارمونوں ہی کا عطیہ ہے۔

یہ ہم خوب جانتے ہیں کہ جنسی بے راہ روی کا ہارمونوں کے نظام سے بہت کم تعلق ہے۔ برخلاف اس کے اس کا ایک بڑا سبب ہمارا معاشرہ ہے اگر ہم نو عمر اڑکون کو لڑکیوں سے علیحدہ رکھیں جیسا کہ عام طور پر بلیک اسکولوں میں دیکھا جاتا ہے (ایسے بلیک اسکول حوصرف امراء کے لئے مخصوص ہوتے ہیں) تو یہ کوئی تعجب انگیز امر نہیں کہ وہ جنسی۔۔۔ راہ روی کی راہ پر پڑ لیں۔

ایک مظہر جنسی زندگی میں اسی سماج میں حاصل ہو سکتی ہے جہاں شادیاں اقتصادیات کی پابند نہیں ہیں اور جہاں بچوں کی پیدائش سے اس لئے خوف محسوس نہیں ہوتا کہ ان کے لئے کھانے کو کہاں سے لایا جائے۔ اور جہاں لڑکیاں اپنے بدن کی عریاں نمائش کے ذریعے اتنا نہ کا سکین جتنا کہ ایک کارخانے میں کام کرنے سے حاصل ہو سکتا ہے۔

ہم ابھی اس کے متعلق کچھ نہیں جانتے کہ ہارمونوں کا یہ عجیب نظام کس طرح ترقی کرتا ہوا اس درجہ پر پہنچا کیونکہ ہم پرانے ڈھانچوں، ہڈیوں اور بروں ہی کا مطالعہ کر سکتے ہیں غدد کا نہیں۔ لیکن

اعادہ کیا جائے۔ یوں کہ وہ اساتذہ حیاتیات بھی جواہرے شاگردوں کو پورا مواد اور دماغی نشوونما بہم پہنچانا چاہتے ہیں ایسا کرنے سے قاصر ہیں۔ اور اب میں صرف اتنی خواہش کر سکتا ہوں کہ کاش وہ ڈیلی واکر، میں اس کے لئے آئہ (۸) صفحات مخصوص ہوتے۔ تاکہ کچھ اور تفصیل پیش کی جاسکتی۔

قصہ ان نہیں پہنچاتی۔ اور شاید لڑکے لڑکیوں سے اسی وقت جنسی بے راہ روی اور غلط روی کی کم آمد ہو سکتی ہے جبکہ وہ ان تمام قدرتی باتوں اور تبدیلیوں سے واقف ہو جائیں جو ان کے بدن میں شب و روز مصروف کار ہیں۔

یہ ایک نہایت مشکل امر ہے کہ دور حاضر میں اس مسئلہ پر جملہ تحقیقات کا

(پروفیسر جے۔ بی۔ ایس ہالڈین کی کتاب ”سائنس زمانہ امن و جنگ میں“ کے ایک باب کا ترجمہ)

(Science in Peace and War)



آپ کیا کہتے ہیں

مکرمی تسلیم ،

مکرمی تسلیم ،

جولائی کے رسالے میں مولوی مسعود علی محوی صاحب کا مفید اور دلچسپ مضمون ”آم“، نظر سے گذرا۔ اگر آپ امی قسم کے مضمین دوسرے پہلوں کے متعلق بھی شائع کریں تو بہت اچھا ہو۔ مجھے صاحب مضمون کی اس رائے سے کامل اتفاق ہے کہ سرکار کی طرف سے ہر جگہ نرسریاں قائم کی جانی چاہئیں۔ کسی خانگی نرسری کو اس وقت تک قائم ہونے کی اجازت نہ دی جائے جب تک اس کا اطمینان نہ کر لیا جائے کہ نرسری کا مالک صرف عمدہ قسم کے پودے مہیا کرے گا۔ جو لوگ باغ لگانے ہیں ان کو ان نرسری والوں کی بد معاہدگی سے جو کوفت اور پریشانی ہوتی ہے وہ بیان سے باہر ہے۔

مضمون بہت اچھا ہے لیکن گستانی معاف ہو تو اس کے ایک بیان کی تصحیح کی جائے۔ مولوی صاحب نے لکھا ہے ”رائج اور معروف آم یہ ہیں۔ بمبئی (جسے پٹنہ اور سہارن پور وغیرہ میں مالہ کہا جاتا ہے اور دہلی میں سرولی کہتے ہیں)“ عرض یہ ہے کہ بہار میں بمبئی کو بمبئی ہی کہتے ہیں۔ مالہ بہار میں لنگڑے کو کہا جاتا ہے۔

محمد اظہار حسن پٹنہ

جولائی کا رسالہ دیکھنے کا اتفاق ہوا۔ میرے خیال میں نارا چند صاحب کے مضمون ”فضائے ارضی“ کا دوسرا پیرا غور کا محتاج ہے۔

اس میں درج ہے کہ ”فضا سطح زمین کے ہر مربع انچ پر اتنا دباؤ ڈالتی ہے جو تیس انچ دل کے بارے کو اٹھا سکتا ہے۔ بارہ سیسے سے $\frac{5}{4}$ کنا بھاری ہے اس سے واضح ہے کہ فضا کی دباوت تین فٹ موٹے سیسے کی چادر کے برابر ہے۔“ میرا خیال ہے کہ ریاضی کے لحاظ سے یہ بیان غلط ہے کیونکہ جب بارہ سیسے سے $\frac{5}{4}$ کنا بھاری ہے تو پھر فضا

کا دباؤ $\frac{5 \times 30}{4} = 37.5$ انچ ہونا چاہئے۔

دباؤ ۳۶ انچ سیسے کے برابر جب ہی ہوگا جب بارہ سیسے سے $\frac{5}{4}$ کنا بھاری دے اور یہی حقیقت ہے۔ مہربانی فرما کر اس غلطی کی اصلاح کرایجئے۔

آپ کا مخلص

جان محمد چودھری

(جھٹ پنجاہ)

شکریہ

(ادارہ)

فرماوین۔ لیکن اس کے لئے ضروری شرط یہ ہے کہ یہ حالات آئندہ مہینے کے ہوں۔ ورنہ ہمیں کوئی فائدہ نہیں پہنچے گا جنہیں رسالہ ہی ایک ماہ بعد ملتا ہے۔ اس کے علاوہ ہر صوبے کے متعلق موسمی حالات الگ الگ لکھنے پڑینگے۔

مولوی مسعود علی صاحب کی طرح دوسرے مضرات جنہیں باغبانی سے شوخ ہے اور اس کا عملی تجربہ رکھتے ہیں اگر توجہ فرمائیں تو مضامین کا سلسلہ جاری رہ سکتا ہے۔

(ادارہ)

میرا تو صرف یہ مشورہ ہے۔ ویسے جس طرح آپ مناسب خیال کریں اس پر عمل کریں۔

مکرمی

اپنا

ع۔ رؤف۔ امرتسر

یہ رسالہ اور اس کے بعد کے سب رسالے آپ کو بالکل وقت پر ملینگے۔ اطمینان رکھتے بڑی مشکلوں کے بعد ہم نے دشواریوں پر قابو پا لیا ہے۔ دوسری تجویز پر عمل کرنا ابھی مشکل ہے۔ آئندہ جب کبھی موقع ہوگا اس کے متعلق کچھ نہ کچھ کیا جائیگا۔

(ادارہ)

راہ کرم مجھے جلدی رسالہ ارسال فرمایا کریں۔ اور رسالہ کی آمد کی ناقابل برداشت تکلیف سے رہائی دلائیں۔ بہت ممنون ہوگا۔

میرا خیال ہے کہ جس طرح آپ دو آسمان کی سیر، کے عنوان سے آسمان سے متعلق خبریں شائع فرماتے ہیں۔ اسی طرح آپ موسموں کے تغیر و تبدل کے حالات ہوا کی رصدگاہ سے حاصل کر کے شائع



سوال و جواب

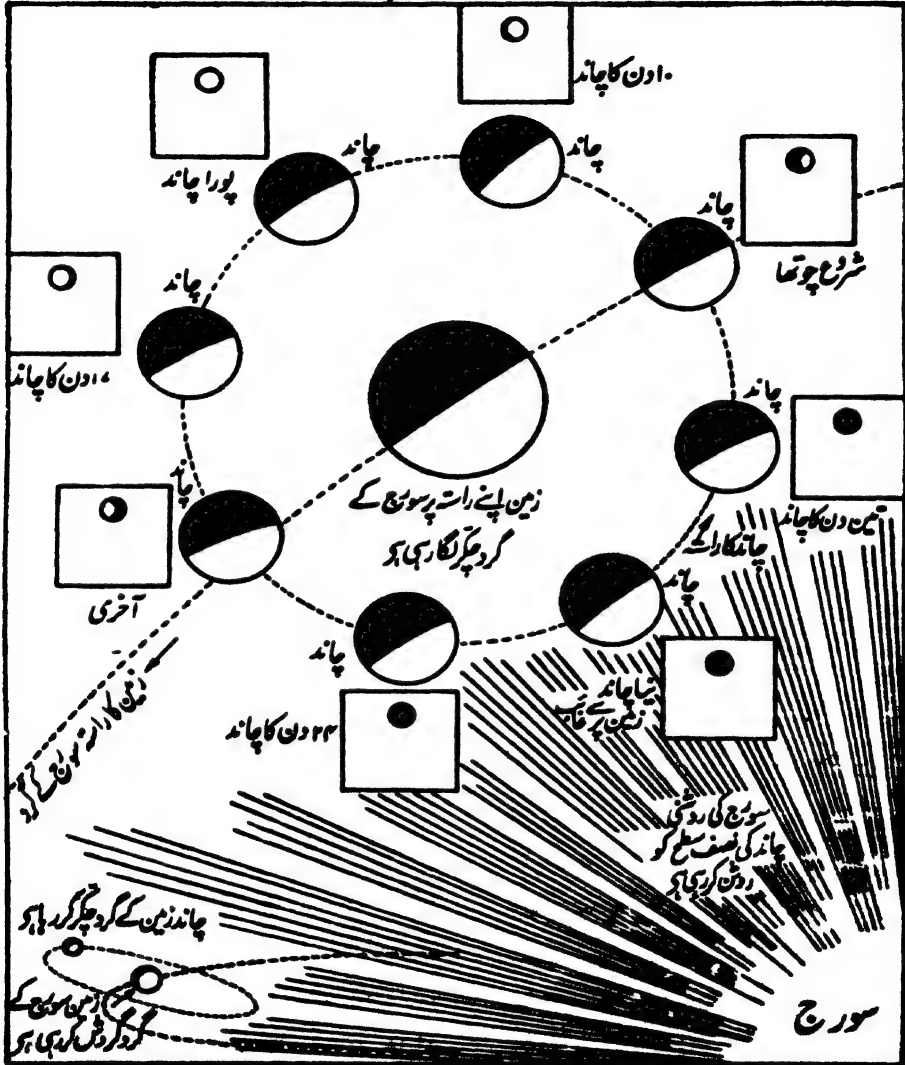
سوال۔ مہربانی کر کے یہ
فرائض کہ چاند کبھی ہلال اور کبھی
بدر کی شکل میں کیوں نظر آتا ہے؟

الطاف علی صاحب
دہلی

جواب۔ یہ تو آپ جانتے ہیں کہ چاند
ہماری زمین کی طرح گول ہے۔ اور
سورج سے، ہماری زمین کی طرح، روشنی
حاصل کرتا ہے۔ آپ یہ بھی جانتے ہونگے
کہ زمین سورج کے گرد گھوم رہی ہے
اور چاند زمین کے گرد۔ اس گردش کے
دوران میں چاند زمین اور سورج کے
محاذ سے مختلف مقامات پر پہنچتا ہے۔
اور اسی سبب وہ زمین کے دیکھنے والوں
کو چھوٹا یا بڑا نظر آتا ہے۔ ان مقامات پر
پہنچنے کے بعد ہم کو چاند کا جس قدر حصہ
دکھائی دیتا ہے ہم چاند کو اسی قدر بڑا
کہتے ہیں۔ سامنے صفحے پر نقشے کو
دیکھئے تو یہ بات اچھی طرح آپ کی

سمجھ میں آجائیگی۔ اس کی مثال یوں سمجھئے
کہ آپ کے سامنے میز پر ایک گولہ رکھا
ہوا ہے۔ دیوار پر ایک طرف ایک لیمپ لگا
ہوا ہے جس سے گولے کا وہ حصہ جو لیمپ
کی طرف ہے روشن ہے اب اگر آپ کرے
میں اس طرح کھڑے ہوں کہ لیمپ سے
نکلی ہوئی ایک سیدھی لکیر گولے کے اندر
سے ہوتی ہوئی آپ تک پہنچ جائے یا سیدھی
سادھی زبان میں یوں کہئے کہ لیمپ کے
محاذ سے آپ بالکل مخالف سمت میں کھڑے
ہو جائیں تو گولے کا اندھیرا حصہ آپ کے
سامنے ہوگا۔ اب اگر آپ گولے کے چاروں
طرف چکر کاٹنا شروع کریں تو پہلے گولے
کا تھوڑا حصہ روشن نظر آئے گا۔ پھر کچھ
زیادہ، پھر اس سے کچھ زیادہ، یہاں تک کہ
ایک طرف کا پورا حصہ روشن نظر آئیگا۔
اور وہ گولہ معلوم ہوگا۔ پھر اس کے بعد
اس روشن حصے میں کمی ہوتی جائیگی۔
اور کھٹے کھٹے روشن حصہ نظر سے بالکل
غائب ہو جائیگا اور آپ تا، تک حصے کے
سامنے ہونگے۔

چاند کی مختلف شکلیں کیوں پیدا ہوتی ہیں



ہر تصویر میں چاند کو لانا زمین کے گرد چکر لگانے پر ہے اور وقت صاف صاف میں دیکھا گیا ہو جب چاند سورج کے عکس سے بچا ہو ایک شخص جو زمین سے چاند کو دیکھتا ہو چاند کو اٹھ ماہوں میں دیکھے گا اپنے کے نقشہ میں زمین اور چاند کے مابین گردش کر رہا ہو چاند سورج کے گرد چکر لگا رہا ہو چاند سورج سے بچتا ہو۔

من کچدھات کہاں پاؤ چھٹانک سے بھی کم ریڈیم۔ یہ تو کوئی مناسبت نہ ہوئی۔ مگر آپ اس کو ذہن میں رکھیے کہ ریڈیم دنیسا کا سب سے کم یاب عنصر ہے کسی کچدھات میں بھی ہر پانچ یا دس گرام فی سوٹن (یا ۲۸۰۰ من) سے زیادہ نہیں پایا جاتا۔ تمام دنیا میں ہر سال ڈیڑھ چھٹانک سے زیادہ ریڈیم نہیں نکالا جاتا۔

دنیا میں اس سے زیادہ شاید ہی کوئی قیمتی عنصر ہو۔ اس کو کلورائیڈ برومائڈ یا سلفیٹ بنا کر بیچا جاتا ہے۔ اس کی قیمت تقریباً ایک لاکھ نوے ہزار روپے فی گرام یا یوں کہتے کہ چھپن لاکھ روپے فی چھٹانک ہوتی ہے۔ کسی ایک جگہ اس کو آدھا چھٹانک بھی حاصل نہیں کیا جاسکا ہے۔

ریڈیم کے فوائد بہت ہیں۔ سائنسدان اس کو کیسی عناصر کے حواہر (Atoms) کے خلاف بیماری کے لئے استعمال کرتے ہیں۔ اس سے جو ذرات نکلتے ہیں وہ جوہر پر پڑتے ہیں اور جوہر سے برقیوں کو الگ کرتے ہیں۔ اس طرح جوہر کی ساخت کو سمجھنے میں مدد ملتی ہے۔ لیکن اس کا سب سے اہم کام بیماریوں کا علاج ہے۔ خاص کر سرطان کے علاج میں اس سے بہت فائدہ حاصل کیا جاتا ہے۔ ریڈیم سے جو ذرے نکلتے ہیں وہ سرطان کے خلیوں کو یا تو ماردیتے ہیں، یا کم کر دیتے ہیں لیکن ایک خرابی یہ ہے کہ ریڈیم کی یہ قوت اچھے اور صحت مند خلیوں پر بھی اثر کرتی ہے۔ اس

تقریباً یہی کیفیت چاند کی ہوتی ہے۔ صرف فرق اتنا ہے کہ آپ چاند کے گرد نہیں گھومتے بلکہ چاند ہی آپ کے گرد گھومتا ہے۔

سوال - ریڈیم کہاں کہاں پایا جاتا ہے اور اس کے کیا فوائد ہیں؟

ضمیر مرزا رزقی صاحب
ہیدرآباد دکن

جواب - ریڈیم جس کچدھات (Ore) میں سب سے زیادہ کثرت کے ساتھ پایا جاتا ہے اس کا نام پیچ بلنڈ ہے۔ اس کے علاوہ یہ عنصر کانوٹائیٹ یورینائیٹ اور بہت ہی خفیف مقدار میں دوسری معدنیات میں ملتا ہے۔ ابتدا میں پیچ بلنڈ بوہیمیا کی ایک کان سے نکالا جاتا تھا پھر اس کے بعد افریقہ میں بلجین کانگو کے علاقے میں ایک کان دریافت ہوئی۔ ریڈیم کی سب سے زیادہ مقدار اسی کان سے نکلی ہے۔ لیکن ریڈیم کی سب سے اہم کان اور اس چیز کا سب سے بڑا ذخیرہ کناڈا کے شمالی علاقے میں گرین بوجھل کے اطراف میں ہے۔ کہا جاتا ہے کہ اس کان کی کچدھات میں اس قدر ریڈیم ہے کہ دنیا کی کسی اور کان میں نہیں۔ اس کان کی دیواریں آٹھ سو من کچدھات سے دس گرام ریڈیم (ہاؤ چھٹانک سے کم) نکل سکتا ہے۔

آپ کو شاید یہ خیال پیدا ہو کہ یہ بھی کوئی اہم کچدھات نہیں ہوئی۔ کہاں ۲۸۰۰

سورج کو ہم خالی آنکھ سے نہیں دیکھ سکتے۔ کیونکہ سورج کی روشنی اس قدر تیز ہوتی ہے کہ اگر اس کو یوں ہی دیکھنے کی کوشش کی جائے تو آنکھوں کی بینائی جاتی رہے۔ آسمانی چیزوں کو دیکھنے کے لئے دوربین استعمال کی جاتی ہے۔ جس سے چھوٹی چیزیں بڑی معلوم ہوتی ہیں۔ چاند کو دوربین سے دیکھا جاتا ہے تو اس کے میدان اور پہاڑ نظر آتے ہیں۔ لیکن اسی دوربین کو اگر سورج کی طرف کر دیا جائے تو آنکھیں پھوٹ جائیں۔ کیونکہ

دوربین کے سبب سورج کی روشنی اور بھی زیادہ تیزی سے آنکھ پر پڑے گی۔ اس لئے جب سورج کو دیکھنا ہوتا ہے تو دوربین کے چشمے کے آگے کالا شیشہ لگا دیتے ہیں اس سے آفتاب کی روشنی دھیمی ہو جاتی ہے اور اس کی سطح کی کیفیت آسانی سے دیکھی جاسکتی ہے۔

چاند کبھی بہت بتلا کبھی آدھا کبھی پورا کیوں نظر آتا ہے اس کا سبب سوال نمبر ۱ کے جواب میں ملاحظہ فرمائیجئے۔ اس کے ساتھ جو نقشہ ہے اس کو غور سے دیکھئے تو یہ چیز سمجھ میں آجائے گی۔

عربی مہینوں کے علاوہ ہندوؤں کے مہینے بھی چاند کے حسبِ حال ہوتے ہیں۔ اس کے علاوہ انگریزی اور فصلی مہینے جو ہیں وہ شمسی کہلاتے ہیں۔ یعنی ان کا حساب سورج سے کیا جاتا ہے۔ ۲۰ یا ۳۱ دن کا ایک مہینہ ہوتا ہے اور بارہ مہینے کا ایک سال۔

لئے یہ ایک بہت دقت طلب مسئلہ ہے کہ ریڈیم کو کس طرح استعمال کیا جائے کہ صرف فائدہ ہی ہو نقصان نہ ہو۔

سوال۔ میں نے ایک روز دہلی سے پھون کے پروگرام میں معلومات کے سلسلے میں سنا کہ ہم سورج کو نہیں دیکھ سکتے اور انونسر صاحب نے اس کو سمجھانے کی کوشش کی اور میں نے سمجھ سکا۔ آپ براہ مہربانی سمجھا دیں۔

ہم جو روز چاند کو آدھا دیکھتے ہیں یہ کیوں۔ کیا چاند کا آدھا حصہ چھپا رہتا ہے یا کٹ جاتا ہے یا اس کی روشنی اتنی کم ہوجاتی ہے جو ہمیں نظر نہیں آتا۔ کیا صرف عربی مہینے چاند کے حساب سے ہیں۔ اگر صرف عربی مہینے چاند کے حساب سے ہیں تو دوسرے مہینے کس حساب سے ہیں؟

محمد حنیف صاحب
ہیدرآباد دکن

جواب۔ میں یقین ہے کہ دہلی ریڈیو کے انونسر صاحب رسالہ سائنس نہیں پڑھتے۔ ورنہ وہ ایسی بات نہیں کہتے کہ ہم سورج کو دیکھ نہیں سکتے۔ لیکن انوسر ہوتے ہیں بڑے لکھے لوگ۔ ہمارا خیال ہے کہ انہوں نے یہ کہا ہوگا کہ

لیکن ہم یہ ماننے کو تیار نہیں ہیں کہ طالب علم منہ کے بل کر گیا جس طریقے سے وہ کودا ہے اسے بیٹھہ کے بل کرنا چاہئے۔ وجہ سنئے :-

مادہ میں جھود ہوتا ہے۔ جھود اپنی حالت پر قائم رہنے کو کہتے ہیں مادہ میں یہ خصوصیت ہوتی ہے کہ اگر وہ حرکت کر رہا ہے تو ابد الابد تک ایک ہی خط مستقیم پر ایک ہی رخ حرکت کرتا رہیگا جب تک کہ کوئی بیرونی قوت اس پر عمل نہ کرے۔ اسی طرح اگر وہ ساکن ہے تو ہمیشہ وہ سکون کی حالت میں رہیگا۔

یہی سبب ہے کہ جب آپ کسی گاڑی پر بیٹھے رہتے ہیں اور وہ گاڑی چلتی چلتے ایک دم رک جاتی ہے۔ تو آپ آگے کو جھک جاتے ہیں۔ موٹر پر جو لوگ بے احتیاطی سے آگے بیٹھے رہتے ہیں وہ اسی سبب اپنی ناک کو اکثر مجروح کر لیتے ہیں۔ وجہ یہ ہوتی ہے کہ موٹر یا گاڑی تو بڑی لگنے کے سبب رک جاتی ہے لیکن آپ کا جسم بڑی سے آزاد ہوتا ہے۔ اس لئے اس کی کوشش ہوتی ہے کہ اپنی حالت پر قائم رہے اور جس رخ حرکت کر رہا تھا حرکت کرتا چلا جائے۔ نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ گاڑی رک جاتی ہے لیکن جسم آگے کو بڑھتا رہتا ہے۔ آپ بے خبر ہوئے تو گر پڑتے ہیں ہوشیار رہے تو صرف جھک کر رہ جاتے ہیں۔

سال میں صرف ایک مہینہ ۲۹ دن کا بھی ہوتا ہے۔ زمین آفتاب کے چاروں طرف ۳۶۵ دن میں ایک چکر پورا کرتی ہے یہ ایک سال کہلاتا ہے۔ لیکن شمسی مہینے کے حساب سے سال کل ۳۶۵ ہی دن کا ہوتا ہے اس طرح ہر سال ۱۱ دن کی کمی پڑ جاتی ہے اس کمی کو پورا کرنے کے لئے ہر چوتھے سال شمسی سال میں ایک دن کا اضافہ کر دیا جاتا ہے اس طرح ۲۹ دن والا مہینہ ۳۰ دن کا ہو جاتا ہے۔

سوال۔ ایک طالب علم چلتی گاڑی

پر سے کودا۔ وہ گاڑی کی مخالف سمت میں کودا۔ منہ کے بل کر گیا۔ اس سے ایک بحث چھڑی کہ کس سمت میں کود کر وہ کامیاب ہو سکتا تھا۔ ازراہ کرم دلائل کے ساتھ واضح کر دیجئے کہ کس سمت میں کودنا چاہئے تھا؟ ۹۔

مادہ و صاحب

ہیدرآباد دکن

جواب۔ اول تو چلتی گاڑی پر سے کودنا کوئی عقل مندی کی بات نہیں ہے۔ پھر کودنے کی ضرورت پڑھی گئی تو مادہ کی سب سے اہم خصوصیت جھود (Inertia) کو بھول جانا اور حرکت کے پہلے قانون کو یاد نہ رکھنا قابل افسوس ہے۔ اس لاپرواہی کی پاداش میں اگر کوئی مسہ کے بل کر جائے تو کیا تعجب ہے۔

وکیب۔ دیل ہو یا موٹر بس، یہ طریقہ ہر جگہ کام دیکھا۔ جب کودئیے تو آکے کی طرف۔ بہتر یہ ہے کہ کودئیے مت رخ سامنے کر کے جسم کا وزن پیچھے ڈال کر، آہستہ سے اتر جائیے۔ اور چند قدم دوڑنے کے لئے تیار رہیے۔ جسم کا وزن پیچھے ڈالنا اس لئے ضروری ہے کہ اترنے کے بعد آپ کا جسم اپنی سابق حرکت کے سبب آکے کو بڑھے گا۔ اس لئے اگر آپ نے وزن پیچھے ڈالا تو اس حرکت سے سیدھے ہو جائینگے۔ اگر پہلے ہی سے سیدھے رہے تو پھر آپ آکے کو جھک جائینگے۔ صرف ایک پیر پر اترے دوسرے پیر کو حرکت کے لئے تیار رکھئے۔

لیجئے صاحب نسخہ ہم نے بتا دیا۔ لیکن آپکی حفاظت کی ذمہ داری ہم نہیں لے سکتے۔ مناسب یہ ہوگا کہ گاڑی جب رک جائے جب ہی اترے۔ اور حرکت کے قوانین کی تصدیق تجربہ خانہ ہی میں کیجئے۔ اپنا جسم انسان کو عزیز ہونا چاہئے۔

۵-ح

اچھا اب اپنے طالب علم دوست کو لیجئے۔ وہ گاڑی کے مخالف سمت کودے یعنی اس کا منہ بجائے انجن کے گارڈ کی طرف تھا۔ جس وقت وہ گاڑی پر سفر کر رہے تھے ان کا جسم گاڑی کی رفتار کے ساتھ گاڑی ہی کے رخ حرکت کر رہا تھا۔ جس وقت وہ کودے ان کے جسم میں یہ صلاحیت باقی تھی۔ گاڑی سے الگ ہونے کے باوجود ان کا جسم گاڑی ہی کے رخ آکے بڑھنے کی کوشش کریگا۔ اگر ان کا رخ انجن کی طرف ہوتا تو وہ مجبوراً کچھ دور آکے دوڑتے اور اس طرح اپنی رفتار کو کم کرتے۔ اگر وہ زمین پر جم کر کھڑے ہو جاتے تو آکے کو کر بڑنا پڑتی تھا۔ لیکن آپ کے دوست نے غلطی کی کہ الٹی سمت کودے۔ اب اگر ان میں الٹی رخ دوڑنے کی صلاحیت ہوتی اور اس کے لئے تیار ہونے تو شائد بچ جاتے لیکن تیار نہ ہونے کی صورت میں ان کا کرنا یقینی تھا لیکن پیٹھ کے بل، منہ کے بل نہیں۔ منہ کے بل وہ جب گرتے جب ان کا رخ انجن کی طرف ہوتا۔

امید ہے کہ آپ سمجھ گئے ہونگے۔ اب سہیے استادی کے ساتھ کودنے کی



معلومات

دبابوں کی جنگ میں رنگین دھواں

بریگڈیر جنرل آلڈین۔ ایچ۔ ویٹ (افواج ممالک متحدہ امریکہ) کی اطلاع ہے کہ رنگین دھواں تونسہ کی لڑائیوں میں بڑی اہمیت کے ساتھ استعمال کیا گیا تھا۔ اس کی ابتدا اس طرح ہوئی کہ میدان جنگ میں برطانوی سپاہیوں کو یہ دیکھ کر بڑی خوشی ہوئی کہ جرمن ہوائی جہاز غلطی سے خود اپنے ہی ٹینکوں پر بم برسا رہے ہیں۔ ساتھ ہی انہیں اس کی ضرورت محسوس ہوئی کہ کوئی سیدھا سادہ طریقہ ایسا اختیار کیا جائے جس سے ان کے (برطانوی) ہوائی جہاز اس غلطی کا شکار نہ ہوں اور اپنے دبابوں (ٹینکوں) کو آسانی سے پہچان سکیں۔ اس سلسلے میں امریکی و برطانوی سپاہ نے مل کر یہ تصفیہ کیا کہ شناخت کے لئے اس قسم کے چھوٹے بم استعمال کئے جائیں جن سے رنگین دھواں خارج ہو۔ حصول مقصد کے لئے سخت جدوجہد اور مناسب کیمیائی مواد پر کامیاب تحقیقات کرنے کے

بعد بموں سے سرخ، زعفرانی، زرد، سبز، نیلا اور بنفشی جہہ رنگ پیدا کئے گئے۔ اب یہ بم مناسب طور پر ترتیب دیکر روز ایک یا دو رنگ پیدا کر سکتے ہیں اور ان کا رنگین دھواں جو باری باری سے صیفہ راز میں تبدیل ہوتا اور اس سے متعلقہ لوگوں کو آگاہ کیا جاتا ہے دس ہزار فٹ کی بلندی سے نظر آسکتا ہے۔

کنکریٹ سے بنے پدے تیل کے حوض

امریکی بحریہ آج کل کیسولین اور تیل (پٹرول وغیرہ) کو محفوظ کرنے کے لئے فولادی حوضوں کے بجائے کنکریٹ سے تیار کئے ہوئے حوض استعمال کر رہا ہے اور اس طرح ہزاروں نئے فولاد دوسری ضروریات کے لئے بچا رہا ہے۔ ان حوضوں میں جو خرابیاں رونما ہو سکتی تھیں مثلاً درز، شکاف وغیرہ ان سب پر بڑی کامیابی سے قابو پایا گیا ہے۔ ساتھ ہی یہ کوشش بھی کی گئی ہے کہ یہ حوض دشمن کے ہواباز جاسوسوں کی نظر سے مخفی رہیں اور ان پر

ہے جو نہایت دلچسپ ہونے کی وجہ سے یہاں بھی درج کیا جاتا ہے۔
وہ لکھتا ہے کہ اس انوکھے تجربے کا حال پہلے مرتبہ اسے اس وقت معلوم ہوا جب وہ اپنے ایک سرکاری عہدہ دار دوست کے پاس اس کے دفتر میں بیٹھا ہوا تھا۔ اس عہدہ دار نے نامہ نگار کے سامنے ٹیلیفون اٹھایا اور ایک ڈاکٹر کو مخاطب کر کے سخت قسم کے درد شکم کی شکایت کی۔ ڈاکٹر نے جواب دیا کہ اچھا علاج کر دیا جائے گا۔ یہ سکر مریض نے رسیور رکھ دیا اور اپنے کام میں مصروف ہو گیا۔ دو گھنٹے کے اندر مرض کا دور ہو چکا تھا۔ دراصل علاج بغیر کسی دوا کے اور ایک فاصلے سے کر دیا گیا جس کی بدولت یہ حیوت ناک صورت پیش آئی۔

پد اسرار قوت

حن ڈاکٹروں نے اس طرز علاج پر تحقیقات کی ہے ان کا دعویٰ ہے کہ وہ علاج میں ایسی قوت استعمال کرتے ہیں جسے سائنس ہنوز کسی تقسیم میں شامل نہیں کر سکی۔ ان ڈاکٹروں نے اس طریقے کا نام ریڈی ایسٹھسیا (Radi-aesthesia) رکھا ہے۔

غرض یہ دیکھ کر نامہ نگار نے اپنے دوست کے اس معالج کو ٹیلیفون کیا تاکہ اس کے متعلق گفتگو کرے۔ یہ معالج ویسٹ انڈ کا مشہور ماہر امراض اعصاب ہے۔ دریافت کرنے پر اس نے بیان کیا کہ اس علاج

آتش افروز بموں کا حربہ کارگر نہ ہو سکے اس کام کے لئے انہیں زمین دوز بنایا گیا ہے اور ان پر مٹی کی چارٹ موٹی چادر بچھادی گئی ہے جس پر پودے آکے ہوئے ہیں۔

عینک کے نئے عدسے

ایک امریکی کمپنی نے عینک کے ایسے نئے عدسے ایجاد کئے ہیں جو دشمن کی ایک مشہور چال کو بالکل بیکار کر دینگے۔ وہ چال یہ ہے کہ دشمن مشرق کی جانب سے نہایت سویرے اپنے بمبار بھیجتا ہے تاکہ ان کی بدولت مدافعت کرنے والے لوگ سوچ کی روشنی سے اندھے ہو جائیں۔

یہ عدسے جو ممالک متحدہ امریکہ کی ہوائی فوجوں میں استعمال ہو رہے ہیں مشاہدہ کرنے والوں کو اس قابل بنا دیتے ہیں کہ وہ براہ راست سورج پر نظر ڈال کر اس سمت سے آتے ہوئے ہوائی جہاز کو دیکھ سکیں۔

عینک کے اس شبشے سے متعلق ساری تفصیلات راز میں ہیں، لیکن جس کمپنی نے ایسے تیار کیا ہے اس کے عہدہ داروں کے بیان سے اتنا ضرور منکشف ہوا ہے کہ یہ کام ایک نئے قسم کے شبشے سے لیا گیا ہے۔

فون کے ذریعے مریضوں کا علاج

سندے ڈسپیچ لندن کے ایک خاص نامہ نگار نے طبی معالجات سے متعلق نئے طرز کے تجربات کا ایک حیرتناک واقعہ لکھا

طریق علاج پر تحقیقات کی تھیں۔ کئی نے ایک رپورٹ مرتب کی جس میں بہت احتیاط کے ساتھ اس طریقے سے متعلقہ دعاوی کا ذکر کرتے ہوئے تسلیم کیا کہ اس طریق علاج سے بعض ایسے نتائج رونما ہوئے ہیں جو مزید تحقیقات کے طالب ہیں۔ اس رپورٹ میں ایک طرف تو ڈاکٹر ابرامس کے الیکٹرونی تعاملات کو ایک زبردست فریب عمل سے تعبیر کیا گیا ہے دوسری طرف اسے ذکاوت و تیز طبعی کی دریافت بیان کیا ہے۔ یہ طریقہ اس نظریے پر مبنی ہے کہ اساسی حیثیت سے تمام مادہ ایک ارتعاشی ظہور ہے اور ارتعاشات کو اس طریقے سے کام میں لانا ممکن ہے جو اب تک ناممکن خیال کیا گیا ہے۔

یہی اصول شفا بخش مساس (Healing touch) کی تشریح کر سکتا ہے جسکی مدد سے علاج کرنے والا صرف درد سے متاثر حصہ جسم کو چھو کر یا مساس کر کے درد دفع کر سکتا ہے۔ اس انوکھے علاج کی مثالیں بھی بکثرت درج کی گئی ہیں۔ ایک اور توجیہ یہ ہے کہ اس طرح جو شفا حاصل ہوتی ہے وہ اعتقاد و ايقان کے شفا بخش طریقے سے بھی حاصل ہو سکتی ہے جس میں خود مریض کا خیال شفا بخش اپنا کام کرتا ہے اور اس میں کبھی طریقے سے یہ یقین پیدا کر دیا جاتا ہے کہ اسے شفا ہو رہی ہے۔“

میں جو طریقہ اختیار کیا گیا ہے وہ ابتداً ڈاکٹر ابرامس نے رائج کیا تھا۔

ڈاکٹر البرٹ ابرامس جو سنہ ۱۹۲۴ء میں وفات پا چکا ہے اس امر کا مدعی تھا کہ اسنے ایک برقی یا موحوں پر رکھنے والی مشین ایجاد کی ہے جو دو طریقوں سے عمل کرتی ہے۔

اگر خون یا تھوک کا ایک چھوٹا سا نمونہ اس مشین میں رکھ دیا جائے اور ڈاکٹر ابرامس کے دھوے کے مطابق آلہ کو وائریس سٹ کی طرح ڈائل سے ملادیا جائے تو اس نمونے سے جو خاص ارتعاشات (حرکتیں) پیدا ہونگے ان کو متعین اور دریافت کیا جاسکتا ہے۔

کمیٹی کی تحقیقات

چونکہ ہر بیماری اپنے مخصوص ارتعاشات رکھتی ہے اس لئے دعویٰ کیا گیا کہ جب مشین مدخلہ نمونے کے ارتعاشات پاتی ہے تو خود بخود اس بیماری کی علاوہات نمایاں کر دیتی ہے۔ جس میں مریض مبتلا ہے۔ اس کا علاج ایک قسم کے ارتعاشی علاج بالمثل (Vibratory homeopathy) پر مشتمل ہے کیونکہ اس طریقے میں مریض ان ارتعاشات کا موضوع ہوتا ہے جو بیماری کے ارتعاشات کا توڑ کرتی ہیں۔ ان ارتعاشات سے ایک فاصلے سے بھی کام لیا جاسکتا ہے۔ لارڈ ہارڈر جو بادشاہ کا معالج تھا اس کمیٹی کا ایک رکن تھا جس نے اس

بستر میل تک روشنی دینے والا ننھا لیمپ

حال ہی میں ویسٹنگ ہاؤس الیکٹرک اینڈ مینوفیکچرنگ کمپنی امریکہ کی طرف سے ایک چھوٹے سے روشنی کے لیمپ کی تفصیلات شائع ہوئی ہیں جو بمشکل انروٹ سے کسی قدر بڑا ہوگا لیکن نظری حیثیت سے اتنا طاقتور ہے کہ ستر میل تک روشنی دے سکتا ہے۔

حس مشین سے یہ لیمپ تیار کیا جاتا ہے اسکے شعبہ کرشیل انجینئرنگ کے مینیجر رالف آر۔ بریڈی کا بیان ہے کہ یہ لیمپ ربر کے لائف ریفتس (Rafts) کے ساتھ پیک کئے جاتے ہیں جن سے سمندر پر پرواز کرنے والے تمام امریکی ہوائی جہاز مسلح ہوتے ہیں۔ ان ریفتوں کے ساتھ ریڈیو بھی نصب ہوتا ہے اور بریڈی کے بیان کے مطابق جو پرواز کرنے والے دوران پرواز میں راستہ بھول جاتے ہیں وہ چار سو میل تک کے فاصلے پر مدد طلب کر سکتے ہیں اور پھر روشنی استعمال کر کے بچانے والے جہازوں کی کئی میل تک رہبری کر سکتے ہیں۔ یہ لیمپ امریکی بحریہ کی درخواست پر ویسٹنگ ہاؤس کے انجینئروں نے تیار کیا ہے۔ ان سے روشنی ایک لمبی نما کھڑکی کے ذریعے ایک سکیل لیمپ کی طرح منعکس ہو سکتی ہے۔

دس رات تک جلتا ہے

یہ چھ واٹ کے لیمپ ایک چھوٹے سے دستی مولد (Generator) آلے سے کام کرتے ہیں جو ریڈیو کے پرزوں میں شامل ہوتا ہے۔ ایک ہزار پانچ سو کینڈل ہاور کی شعاع ہوتی ہے اسکی روشنی دس رات تک قائم رہ سکتی ہے اور مہلوں سے نظر آسکتی ہے۔

ستر بریڈی نے تشریح کی ہے کہ نظری طور سے اس لیمپ کی روشنی زمین کے ستر میل تک جاسکتی ہے لیکن حقیقی حیثیت سے ہوا میں پانی کے بخارات اس فاصلے کو کسی قدر کٹھا دیتے ہیں۔ امریکی بحریہ نے اپنی ضرورت کی جو تفصیلات بیان کی تھی ان میں ایک ایسے لیمپ کی خواہش کی گئی تھی جو کم از کم دس بارہ میل تک نظر آسکے۔

یہ لیمپ ایک پٹی پر نصب ہوتے ہیں جو سر کے آس پاس لگی ہوتی ہے۔ یہ پٹی کان کن کی ٹوپی کی طرح ہوتی ہے۔ اس سے یہ فائدہ مقصود ہوتا ہے کہ آدمی خراب موسم میں بھی ایسے دونوں ہاتھ کام کے لئے آزاد رکھ سکے۔

جانب بچانے والے یا باربرداری کے ہوائی جہازوں میں جو ہوائی چھتریاں ہوتی ہیں ان میں اس سے بھی زیادہ چھوٹے لیمپ ہوتے ہیں مگر ان کی روشنی منتشر ہو جاتی ہے اور ان کی کینڈل ہاور سے حفاظتی لیمپوں سے کم دوگنی کی ہوتی ہے۔

تندرستی کے لئے ناریل کا پانی

رسالہ ”اچھی صحت“، (Good health)

میں ایک مضمون کے سلسلے میں لکھا ہے کہ اگر ناریل کا پانی فرحت بخش و قوت افزا صفات رکھتا ہے تو خود ناریل ایک قیمتی غذا بھی ہے۔

ڈاکٹر امیلیو سائو براڈیرا نے معلوم کیا ہے کہ اس میں ۱۲ امینو (Amino) ترشے پائے جاتے ہیں جن میں سے بعض انسانی غذا میں ضروری ہیں اس کا پانی بھی حیاتین (ب) کا اور خصوصیت کے ساتھ ریوفلووین (Ribo-flavine) نامی جزو کا سرچشمہ ہے یہ پانی ہلوا میں بچوں کی خوراک کے طور پر بخارات اڑائے ہوئے دودھ کے ساتھ کامیابی کے ساتھ استعمال ہوتا ہے ترشی مرکب دودھ کی قوت ہضم بڑھانے کے لئے بہرہ سے کی چیز ہے۔ یہ مرکب ہاضمے کے بہت سے مریض شیرخوار بچوں کو کھلایا گیا اور اسکے نتائج طمانیت بخش پائے گئے۔ نسبتاً بڑی عمر کے بچوں کو دیا گیا تو ان کی نشو و نما بھی طبعی طور پر اچھی ہوئی۔

تسہیل ولادت کے لئے ننہی دوا

بچے کی پیدائش زچہ کے لئے موت و زیست کا مرحلہ ہوتی ہے۔ اس جانب حواکھم موقع پر سہولت مہیا کرنے اور

خطرہ سے محفوظ رکھنے کے لئے امریکن میڈیکل ایسوسی ایشن کے مجلہ ”جرنل“ میں ایک نئی دوا کی تفصیلات شائع ہوئی ہیں۔ اسمیں لکھا ہے کہ رابرٹ اے۔ ہنگسن اور والد و بی۔ ایڈورڈس (امریکی میرین ہسپتال حزیروہ اسٹائن) نام کے ڈاکٹروں نے ایک ایسا طریقہ دریافت کیا ہے جسکی بدولت بچے بغیر کسی دور و کرب کے پیدا ہوا کر بنگے اور زچہ و بچہ دونوں کو کسی خطرہ سے دوچار نہ ہونا پڑے گا۔

مذکورہ جدید طریقہ ایک دوا کے انجکشن کا نتیجہ ہے جو امی قسم کا عصی رکن (Nerveblock) پیدا کر دیتا ہے جس قسم کے عصی رکن کی بدولت دندان سازی کے بدترین خطرات سے نجات مل گئی ہے۔ ڈاکٹر ہنگسن اور ایڈورڈس نے عصی ارکان میں دیا گری کے لئے تصرف کر کے مہی کین نامی ایک دوا کی حلدی پھکاری دی جو کوکین کا بدل ہے۔ یہ پھکاری ماؤں کے حرام مغز کی نیچلی قنات میں ایک پلکیلی فولادی سوئی کے ذریعے سے دی جاتی ہے۔

اسکے اثر سے زچگی کا دوران جاری رہتا ہے اور زچہ کو کوئی درد و اذیت محسوس نہیں ہوتی زچہ پورے ہوش و حواس کے ساتھ اس مرحلے سے خیریت کے ساتھ نکلتی ہے اور امید و بیم میں معلق رہنے کی حالت سے دوچار ہونے کی نوبت نہیں

کیا تھا کہ اسکے حکم پر عینک لگانا اور ایک کاغذی ٹوپی سر پر رکھ لیتا۔

زخموں کے لئے خون کی پلٹس

ڈاکٹر ایسے مزمین بیرونی پیپ دار زخموں سے بہت ڈرتے ہیں جنکے ساتھ بعض اوقات ذیابیطس یا پھولی ہوئی وریدوں کی شکایت بھی موجود ہوتی ہے اور ساتھ خون کا دوران کمزور ہوتا ہے۔ وہ اس سے واقف ہیں کہ خون کی کمزور تولید اعلیٰ سست اندمال کا باعث ہوتی ہے۔

تجربہ علاج کے ایک حالیہ جلسے میں پنسلوانیا یونیورسٹی کے ڈاکٹر میریڈ نے بیان کیا کہ چونکہ پیپ دار مزمین زخم اندر سے کافی خون نہیں لیتا اس لئے میں نے یہ خون ایسے زخم میں باہر سے پہنچایا جو یا تو مریض سے حاصل کی ہوئی خون کی پھوار سے یا خشک خون کے بلازما سے لیا گیا تھا۔ اس بلازما کو معمولی پانی کی چوتھائی مقدار میں حل کر کے اس پلٹس کو زخم کے اوپر ایک چمکتا سا بنانے کے لئے خشک کر لیا جاتا تھا۔ علاج کے موقع پر یہ پلٹس کئی بار استعمال کی جاتی تاکہ مطلوبہ کھرنڈ پیدا ہو جائے۔ اس علاج سے ایک یا دو مہل میں میں ایسے زخم مندمل ہو گئے جن کے لئے ۲۰ بار معالجے کی ضرورت پڑتی تھی۔

م - ز - م

آتی جسکے لئے بسا اوقات مسکن اور مخدر دوائیں کرنی پڑتی ہیں۔

آٹھ دن میں مینڈک کو سدھا لیا

حال ہی میں بریٹنی کے مقام پر ایک بوڑھا کھڑی ساز مرا ہے جو ایمائیل فلاک کے نام سے مشہور تھا۔ یہ شخص وحشی جانوروں پر قابو پانے اور انہیں سدھانے کی صفت میں بہت ممتاز تھا۔

اس نے آٹھ دن کی مدت میں ایک بھدے مینڈک کو سدھالیا اور اس کا نام رکھ دیا یہ جب نام لیکر مینڈک کو پکارتا تو وہ پاس آجاتا اور اس کے ہاتھ سے ایک کالے بھوڑے کو لیکر کھانے لگتا۔ چار پانچ جستوں تک سڑکوں پر اسکے پیچھے جاتا اور اسکے ساتھ گھر واپس آتا۔ اجنبی لوگوں کے سامنے بھی اسکے ہاتھ پر آتا مینڈک کے ساتھ ایک تیر بھی اسکے پیچھے چلتا نظر آتا تھا۔

اس شخص کا معمول تھا کہ جب یہ جنگلوں میں ٹہلنے جاتا تو ایک نیولے سے ملتے ملتے جانور کو جسے مارن کہتے ہیں شکار کے لئے جھوڑ دیتا جو اسکے حکم پر جھپٹتا، پھر واپس آتا اور اچھل کر اسکی جیب میں حاشیہ تھا۔ اسی طرح اسنے ایک اود بلاؤ بھی سدھایا تھا جو کتے کی طرح اسکے ساتھ رہتا۔ ایک کھلیان کا الو بھی اتنا سدھ

سائنس کی دنیا

۲۹۰۰ اینکسٹروم بالائے بنفشی شعاعوں کی عکس کشی کر سکتا ہے۔ جو مضامین پڑھے گئے ان میں اہم ڈارٹایٹ (Dartayet) کا مضمون تھا جس میں یہ روداد پیش کی گئی کہ انہوں نے لیوٹین (Luyten) کے ساتھ مل کر سفید بنوں (ستارے) کی تلاش کی ہے۔ بوبون (Bobone) نے اپنے مضمون میں ہالی کے شہابیہ (Halley's Comet) کے مستقبل میں ظہور کے متعلق قیاسات اور حساب پیش کیا۔ نیز ہونٹ ولسن رصدگاہ کے ناظم نے جنوبی رصدگاہ کے لئے ممکنہ تحقیقاتی پروگرام کا ایک خاکہ پیش کیا۔

بحر منجمد شمالی کی گہرائی

بحری منجمد شمالی میں سوویٹ ہوا بازوں کی حالیہ پروازوں سے اس سمندر کی حقیقی گہرائی پر بڑی روشنی پڑی۔ یہاں یہ بات یاد دلانی جاسکتی ہے کہ سنہ ۱۹۲۷ء سر ہیو برٹ ویلکنس نے عرض بلد ۷۰°-۸۰° شمال اور طول بلد ۱۷۰° مغرب میں بحر مذکور میں آواز کا مطالعہ کیا اور اس کی گہرائی کو ۲۸۳۰ میل قیاس کیا۔ سوویٹ مہموں میں ایسے تین مقامات کا انتخاب کیا گیا جو بحر شمالی کے غیر معروف رقبہ جات میں

ارجنٹائن میں ندی رصد گاہ
یونائیٹڈ اسٹیٹس کے محکمہ اطلاعات جنگ کے بموجب ارجنٹائن میں نئی رصدگاہ کے سلسلہ میں افتتاحی تقاریب اور علم فلکیات کی کانگریس شہر باسک ایلمیرے میں جولائی سنہ ۱۹۴۲ء میں منعقد ہوئی۔ اس کی مکمل روداد رسالہ ریوسٹال ایسٹرونومیکا (Revista Astronomica) کی جولائی و اگست والی اشاعت میں شائع کی گئی۔ اس رصدگاہ میں قائم کردہ ۶۰ انچ کے انہیکس کنندے اور اس کے امدادی حصوں کی توضیح کی گئی نیز تحقیقات کی تجاویز کا خاکہ بتایا گیا۔ ڈاکٹر گاوویولا (Gaviola) نے نئی رصدگاہ کے طیف نگاروں کی بھی تشریح کی ہے۔ ان میں سب سے اہم وہ طیف نگار ہے جس میں ۴۰ انچ قطر کی وڈ (Wood) نمونے کی جھری (Grating) موجود ہے اس جھری میں ۱۵۰۰۰ خطوط بنے ہوئے ہیں اس سے ۳۸ اینکسٹروم فی ملی میٹر کا انتشار واقع ہوتا ہے۔ اس طیف نگار کے ساتھ شمٹ (Schmidt) نمونے کا کیمرا ہے۔ چونکہ اس آلہ میں صرف ۴ ایلومنی انہیکاسی سطحیں ہیں اس لئے یہ بائیں سرخ سے لے کر

جائیں۔ ان نشریات کے لئے عموماً ۱۳ تا ۵۰ میٹر کے امواج استعمال کئے جاتے ہیں۔ البتہ بعض خاص وجوہات کی بناء پر کناڈا کے لئے ۱۰۰ میٹر پر نشریات کی جاتی ہیں۔ شروع میں صرف ۸ امواج کا استعمال کیا گیا۔ اب برطانوی انجمن نشریات کوئی ۴۴ امواج استعمال کر رہی ہے ابتدا میں نشر کا وقت ۲۳ گھنٹے تھا لیکن اب ہر روز ۳۰۶ گھنٹے ہوتا ہے۔ ابتدائی اسٹیشن سے صرف ایک زبان میں نشر ہوا کرتی تھی لیکن اب ۵۰ مختلف زبانیں استعمال کی جاتی ہیں۔

لاسلیکی نشر کا مستقبل سامعین کی دل چسپیوں سے وابستہ ہوتا ہے۔ اب بعد جنگ ممالک غیر کی چیزوں کی اہمیت باقی نہیں رہ سکتی البتہ تفریحی پہلو زیادہ اہم ہوا کرتا ہے۔ یہ توقع ہے کہ ریڈیو نشریات اپنی موجودہ رفتی پذیر حالت کو برقرار رکھیں گی۔

بالائے قصیر امواج کی نشر

دور نمائی (Television) اور اعلیٰ قسم کی نشریات میں حالیہ ترقیوں کے باعث بالائے قصیر امواج کا ریڈیو میں استعمال بڑھ رہا ہے۔ موجی شعبہ حیات میں ان امواج کا استعمال وسیع ہو گیا ہے خاص کر دشمن کے ہوائی جہازوں کی شناخت میں ان سے بڑی مدد لی جا رہی ہے یہ امواج دس میٹر سے کم طول کے ہوتے ہیں۔ انہیں شروع میں مناظری یا نیم مناظری نوعیت کا سمجھا

واقعہ ہیں۔ آئیون چریوچنی (Ivan Cherevichni) اور اس کے ساتھیوں نے ماسکو سے آڑ کر براہ آرکیگل، فرانز حوزف لینڈ، سیورنبا زملا (Severnaya Zemlya) جزائر اینگل پہنچے پہلی پرواز کے دوران میں ۲۸۱° شمال اور ۱۸۰° مشرق کے رقبہ کا مطالعہ کیا گیا اور ۱۴۴ میل کی کھرائی معلوم کی گئی۔ دوسری پرواز بجانب ۲۸° شمال اور ۱۷۶° ۴۰° مشرق تھی جہاں کھرائی ۱۰۱۵ میل پانی کئی تیسری پرواز میں تحقیق کا رقبہ ۲۸° شمال اور ۷۰° مشرق تھا جہاں عمق ۱۸۷۸ معلوم ہوا۔ سوویٹ محققین کے اعداد میں کافی مطابقت پائی جاتی ہے لیکن یہ سر ہیورٹ ویلکمنس کے اعداد سے بڑا اختلاف رکھتے ہیں ان تحقیقات سے ایک اور دلچسپ امر کا علم ہوا کہ بحر منجمد شمالی میں بحر اوقیانوس کے گرم پانی کی درمیانی تہ موجود ہوتی ہے یہ بات سب سے پہلے نائنسن (Nansen) نے معلوم کی تھی بعد ازاں حال میں سوویٹ کے قطبی اسٹیشن کے عہدہ دار پیپانین (Pepanin) نے بھی اس کی تصدیق کی تھی

قصیر امواج پر لاسلیکی نشر

بی۔ بی۔ سی کے انجینیری شعبہ کے ناظم سرنول ایش برج نے ”قصیر امواج کی نشریات، دس سالہ فنی ترقی“ کے عنوان پر تقریر کی۔ سرنول نے کہا کہ کوئی ۱۱ سال پہلے برطانوی انجمن نشریات نے یہ تصدیق کیا کہ برطانوی سلطنت کے ممالک کو قصیر امواج کی نشریات باقاعدہ روانہ کی

آہستہ ترقی کرے لگے۔ اس سے نتیجہ نکلتا ہے کہ جذام کے علاج میں سلفائل ایمائیڈ موثر ہے۔

پروفیسر رچرڈ ولشٹیئر

نامیاتی کیمیا کے ایک بڑے مہار پروفیسر رچرڈ ولشٹیئر کا انتقال سوئزر لینڈ میں ۳ اگست سنہ ۱۹۸۲ء میں ہوا۔ اس وقت آپ کی عمر کوئی ۷۰ سال کی تھی۔

ولشٹیئر ایک جرمن تھے گو نازی نہ تھے اور عرصہ تک میونخ میں رہے۔ انہوں نے سب سے پہلے قلیاسوں (الکلائڈ) پر عظیم الشان تحقیقات کیں بعد ازاں تمامی عمل کے متعلق بہت کچھ کام کیا۔ آخر کار انہوں نے قدرتی رنگین مادوں مثلاً کلوروفل، کیروٹین اور انتھوسیانن کو اپنی تحقیقات کا موضوع بنایا۔ انہوں نے کلوروفل پر جو تحقیقات کیں انہیں ایسی معرکتہ الآرا کتاب (Unter Suchungen iiber Chlorophyll) (مقالات بر کلوروفل) میں شائع کر دیا دنیا کے ہر گوشے سے اس کتاب کی ستائش کی گئی رنگین مادوں کے بعد پروفیسر ولشٹیئر خامروں (ازائم) کی طرف متوجہ ہوئے قدرتی ذرائع سے ان اشیاء کی علیحدگی، ان اشیاء کے تعاملات اور ترکیب بر انہوں نے قابل قدر کام کیا ولشٹیئر پہلے سائنس دان تھے جنہوں نے ازائم کی تیاری اور تخلیص میں انتہائی احتیاس (یا جبذ) کے طریقہ کو ایجاد کیا۔ ولشٹیئر کو سنہ ۱۹۲۰ء میں نوبل انعام عطا کیا گیا۔

کیا کیونکہ بالائی ہوا کے طبقے ان امواج کو منعکس نہیں کرتے لیکن جلد معلوم کر لیا گیا کہ مناظری حدود کے باہر بھی ان کو وصول کر سکتے ہیں ان امواج میں دھیمے پن (Fading) کی خاصیت بھی پائی جاتی ہے۔ ان امواج پر سنہ ۱۹۳۷ء میں باقاعدہ تحقیقات شروع کی گئیں۔ یہ معلوم ہوا کہ ان امواج کا انعطاف کرۂ ہوائی کے خطوں میں تپش اور رطوبت کے پوری تغیرات کے باعث ہوتا ہے ان امواج میں دھیمے پن کی خاصیت بھی پائی جاتی ہے ڈاکٹر آر ایل۔ سمیتھ روز (انگلستان) نے بتایا کہ چھوٹا سا دھیمپن ہوا میں کم دباؤ (یا خراب موسم) کی وجہ سے ہے۔ لیکن آہستہ آہستہ جو دھیمپن ظاہر ہوتا ہے وہ مخالف طواریں اور عمدہ موسم میں واقع ہوتا ہے۔ یہ توقع ہے کہ ماہرین موسمیات اور ماہرین ریڈیو مل کر ان امواج پر تحقیق کریں تو بہت جلد اس مضمون میں ترقی ہوگی۔

سلفائل ایمائیڈ سے جذام کا علاج

سلفائل ایمائیڈ ایک کارآمد دوا ہے اور بعض بیکٹریائی امراض کے لئے بہت موثر ہے اس لئے اس دوا کا استعمال بڑھتا جا رہا ہے ممالک متحدہ امریکہ کے محکمہ صحت کی اطلاعات سے ظاہر ہے کہ اس دوا کا استعمال آزمائشی طور پر جذام کے مریضوں پر کیا گیا بیس مریضوں پر تجربے کئے گئے ان میں سے آٹھ اشخاص کے جذامی خلل درست ہو گئے۔ باقی دس اشخاص آہستہ

ہندوستان کی لاک کی صنعت

تمام دیسی پیداوار خواہ زراعتی ہو یا معدنی اپنے غیر ملکی بازار سے محروم ہو چکی ہے۔ اس لئے خود ملک ہی میں اس کو استعمال کرنے کی ضرورت ہے۔ اس کے باعث زمانہ جنگ میں نئی نئی صنعتوں کا ارتقاء ہو رہا ہے۔ جن کے متعلق یہ بھی اندیشہ ہو چکا ہے کہ جنگ کے ختم پر ان کو جاری رکھنا مشکل ہو جائے گا۔ ہمت و استقلال سے کام لیں تو کوئی وجہ نہیں کہ یہ صنعتیں ہندوستان جیسے وسیع ملک میں باقی نہ رہ سکیں۔

ہندوستان کی اب تک بڑی خصوصیت یہ ہے کہ یہ زراعتی ملک ہے لیکن یہاں زراعتی صنعتوں کو فروغ نہیں۔ زراعت اور جنگلات کے ضمنی

اصلوں سے مفید صنعتیں قائم کی جاسکتی ہیں۔ جس سے تالیفی اور مصنوعی اشیاء کی درآمد رک جائے گی۔

لاک کوئی ضمنی شے نہیں بلکہ ایک خام شے ہے جس کی دنیا بھر میں مانگ ہے۔ لاک سے خضاب (Dye) بنتے تھے لیکن اب تالیفی خضابوں کے باعث اس کا یہ استعمال آتی نہ رہا۔ لیکن لاک کا بیروزا (Resin) بڑی اہمیت رکھتا ہے۔ کیوں کہ تالیفی بیروزے اس ٹکر کو نہیں پہنچ سکے۔ گو کہ بیروزے کی تالیف حال میں بہت ترقی کر گئی ہے تاہم لاک کی طلب کم نہیں ہوئی۔ جیسا کہ ذیل کی جدول سے ظاہر ہے۔ جس میں حالیہ سالوں میں ہندوستان سے برآمد کردہ لاک کے اعداد دیے گئے ہیں۔

سنہ عیسوی میں	وزن ہندرویت میں	قیمت روپیوں میں
۱۹۰۹ تا ۱۹۱۴	۳۳۴۰۳۵۱	۲۲۰۱۵ روپے
کے لئے اوسط		
۱۹۱۳ تا ۱۹۱۹	۳۴۰۰۳۷۶	۲۵۷۰۶
کے لئے اوسط		
۱۹۲۱ - ۱۹۲۲	۴۳۴۰۹	۷۹۱۵۸
۱۹۲۲ - ۱۹۲۳	۴۷۶۰۰۱۱	۱۰۲۵۶۲
۱۹۲۳ - ۱۹۲۴	۴۸۵۰۶۷۱	۹۰۶۲۷
۱۹۲۴ - ۱۹۲۵	۴۲۷۰۰۱۷	۷۵۵۰۶
۱۹۲۵ - ۱۹۲۶	۵۳۹۰۹۲۴	۶۹۰۱۰
۱۹۲۶ - ۱۹۲۷	۵۹۲۰۰۳۰	۵۴۷۲۴
۱۹۲۷ - ۱۹۲۸	۵۴۳۰۵۸۴	۶۹۸۸۶
۱۹۲۸ - ۱۹۲۹	۷۴۳۰۴۰۳	۸۶۴۲۶
۱۹۲۹ - ۱۹۳۰	۴۶۸۰۹۱۴	۶۹۶۷۲

سنہ عیسوی میں	وزن ہنڈرویت	قیمت روپیوں میں
۱۹۳۰ - ۱۹۳۱	۵۴۷۱۵۱	۳۱۳۷۴
۱۹۳۱ - ۱۹۳۲	۴۱۳۵۷۲۴	۱۸۳۹۴
۱۹۳۲ - ۱۹۳۳	۴۱۸۰۳۰۰	۱۲۴۲۴
۱۹۳۳ - ۱۹۳۴	۷۳۰۰۵۴۵	۲۴۶۲۴
۱۹۳۴ - ۱۹۳۵	۵۸۵۰۱۹۴	۳۳۱۱۰
۱۹۳۵ - ۱۹۳۶	۴۸۷۰۸۰۱	۱۵۸۲۸
۱۹۳۶ - ۱۹۳۷	۸۳۶۵۴۰۵	۲۳۴۹۴
۱۹۳۷ - ۱۹۳۸	۶۶۵۰۵۲۵	۱۶۱۹۸
۱۹۳۸ - ۱۹۳۹	۶۴۲۰۰۵۴	۱۲۶۳۹
۱۹۳۹ - ۱۹۴۰	۷۶۰۰۳۹۹	۱۹۱۱۹
۱۹۴۰ - ۱۹۴۱	۵۹۷۰۸۶۴	۲۲۵۴۳
۱۹۴۱ - ۱۹۴۲	۷۶۶۵۷۰۷	۴۹۲۰۸

(۲) ونڈولائیٹ وارانیش (۳) پن روک کپڑا،
(۴) اناول (۵) پٹرول کے ڈبے (۶) نقلی جھڑا
(۷) حاصر وارانیش (۸) پلائی وڈ کو جوڑے
کا کوند (۹) دھاتی سطحوں اور ریڈیو کے
اجزاء کو صاف کرنے اور حلد دینے کے سفوف
وغیرہ۔

متذکرہ استعمالات میں پہلے استعمال
کے سوا دیگر استعمالات "غیر حسکی" ہیں
اور زمانہ امن میں بھی یہ صنعتیں اسی
طرح ترقی کر سکتی ہیں جس طرح زمانہ
حسکی میں۔

(ش-۴)

ختم جنگ پر لاک کی صنعت کے استحکام
پر انڈین لاک ریسرچ انسٹیٹیوٹ میں عورو
خوض کیا گیا۔ یہ بات ظاہر کی گئی کہ لاک
کی پیداوار کا ۳۳ فیصدی حصہ اب خود ملک
میں استعمال ہو رہا ہے۔ استعمال کی یہ
ریادتی انڈین لاک سس کمیٹی، بورڈ آف
سائنٹفک اینڈ انڈسٹریل ریسرچ اور انڈین
انسٹیٹیوٹ آف سائنس کی ان تحقیقات کا نتیجہ
ہے کہ لاک کو کئی نئی صنعتوں میں استعمال
کیا جاسکتا ہے۔ نئے استعمالات میں حسب
ذیل کا ذکر دل چسپی سے خالی نہیں
(۱) کیس سے پھاؤ کے کپڑے کی تیاری



آسمان کی سیڑ

نومبر سنہ ۱۹۴۳ء

- (۱) ۱۰ نومبر کو عطارد (بدھ) کو سورج کے ساتھ اقتران اعلیٰ ہے۔
(۲) زہرہ صبح کا ستارہ ہے۔ ۱۶۔ نومبر کو اس کو ۷۷ درجہ مغرب میں تباہ اعظم ہوگا۔
(۳) ۲ بجے صبح مربع معدل النہار پر ہوگا۔
(۴) مشتری علی الصبح معدل النہار پر ہوگا۔
(۵) ۲۰۔ نومبر کو وہ چاند کے ساتھ اقتران قریب میں ہوگا۔
(۶) زحل ۲ بجے صبح معدل النہار پر ہوگا مگر ذرا ہٹا ہوا صیغ کے مشرق میں۔
(۷) (۲۵ گاہ نظامیہ)

شہرت یافتہ

اور یونیورسٹیوں، کالجوں اور اسکولوں میں مقبول ترین سائنس کے آلات اور متعلقہ سامان کے ماہرین

ایچ۔ ڈبلیو احمد اینڈ سنس

سہارنپور ، (یو۔ پی)

کے پاس سے

حرارت، نور، آواز، مقناطیسیت، برق، ماسکونیات سیال، میکانیات اور ہوائیات کے علاوہ کیمیائی، طبیعیاتی، تحقیقی اور شکر کے تجربہ خانوں کے تمام سامان مل سکتے ہیں۔

نمائندہ برائے ممالک محروسہ سرکار عالی حیدرآباد دکن و برار

اسٹار ایجوکیشنل سیلٹی کمپنی

ڈاک خانہ کاروان حیدرآباد دکن

المشترکہ۔ منیجر انجمن ترقی اردو (ہند) دریا گنج دہلی

سے ایڈیشن

شعلہ طور - حکر کے نزدیک شاعری نام ہے۔ وجدان، حقیقت اور نغمہ کا شعلہ طور میں آپ کو سراسر مستی عشق و محبت کی بھی تصویریں اور ترنم و نغمہ کا لطف بدرجہ اتم ملے گا۔

پچھلے سال شعلہ طور کا چوتھا ایڈیشن شایع ہوا تھا مگر اسقدر مقبول ہوا کہ محض چند مہینوں میں ختم ہو گیا۔ اب پانچواں ایڈیشن شایع ہو رہا ہے کتابت، اور طباعت پچھلے ایڈیشن سے کہیں بہتر ہے۔ اس مرتبہ عام ایڈیشن کے علاوہ ایک خاص ایڈیشن بھی قسم اعلیٰ کا شائع کیا گیا ہے۔ اس کا کاغذ خاص طور پر نہایت عمدہ اور چمکتا ہے قیمت قسم اعلیٰ پانچ روپیے نہ آنے قسم دوم چار روپیے نہ آنے۔

حیدان عمل - میدان عمل ایک عرصہ سے ختم تھا عوام کے اشتیاق اور مطالبہ کے پیش نظر اب اس کا تیسرا ایڈیشن شایع کیا گیا ہے منشی پریم چند آنجھانی کو ناول نویسی اور افسانہ نگاری میں جو درجہ حاصل ہے وہ سب کو معلوم ہے ”میدان عمل“، اردو زبان میں ان کا آخری ناول ہے۔ جسمیں ان کی فن کاری سب سے زیادہ نمایاں ہے اور ملک کی مستقل بے چینی اور بڑھتی ہوئی بیداری کی جتنی مکمل تصویر اس میں ہے ان کے کسی اور ناول میں نہیں قیمت تین روپیے۔

حکومت اور نگرانی قیمت کا مسئلہ - از امتیاز حسین خان بی۔ اے جامعہ بی کام (لنڈن)

یہ ۲۰ × ۲۶ سائز پر ایک مختصر سا رسالہ ہے جسمیں بتلایا گیا ہے کہ جنک کے زمانے میں حکومت اشیاء پر کنٹرول کیوں کرتی ہے اور اس سے عوام کو کیا فائدہ پہنچتا ہے اور قیمتوں میں اضافے کے معاشی اسباب کیا ہیں اس کے علاوہ اس سلسلے میں ابھی تک حکومت نے جو کچھ کیا ہے۔ اس پر بھی ایک سرسری نظر ڈالی گئی ہے۔ قیمت صرف نہ آنے

ملنے کا پتہ

مکتبہ جامعہ دہلی

شاخیں اور ایجنسیاں - جامع مسجد دہلی - آمین آباد لکھنؤ رنسز بلڈنگ بمبئی بازار قصہ خوانی پشاور - پبلشریو نائیٹڈ - لاہور -

HARGOLAL & SONS

The Science Apparatus Workshop.

AMBALA CANTT.



We are

STILL DELIVERING THE GOODS,

- War has inevitably brought in its train, all its handicaps.
- Still ingenuity is always at work busy in facing the difficulties. Over 90% of the articles, previously imported, are now being made in our factory and with remarkable success. War has created a marvellous opportunity for producing numerous range of Scientific Instruments here in India.
- Large labour and resources, helped by zealous research are at constant work and today *we have stood against the odds with no small success.*
- Indian Research Laboratories, Schools Colleges and the Department of War Supply, Govt. of India, are having their requirements from us at very suitable prices.

You may sometime pay a visit to our Factory and Science Museum and watch us work. You will have occasion to appreciate the quality and approve of the prices of a wide range of articles we now turn out.

SOLE AGENT ·

MANIAN & SONS

875, SULTAN BAZAR, HYDERABAD DN.

اردو

انجمن ترقی اردو (ہند) کا سہ ماہی رسالہ

(جنوری، اپریل، جولائی اور اکتوبر میں شائع ہوتا ہے)

اس میں ادب اور زبان کے ہر پہلو پر بحث کی جاتی ہے۔ تنقید اور محققانہ مضامین خاص امتیاز رکھتے ہیں۔ اردو میں جو کتابیں شائع ہوتی ہیں ان پر تبصرے اس رسالے کی ایک خصوصیت ہے۔ اس کا حجم ڈیڑھ سو صفحے یا اس سے زیادہ ہوتا ہے۔ قیمت سالانہ محصول ڈاک وغیرہ ملا کر سات روپے سکے انگریزی (آٹھ روپے سکے عثمانیہ)۔ نمونہ کی قیمت ایک روپیہ مارہ آنے (دو روپے سکے عثمانیہ)۔

نرخ نامہ اجرت اشتہارات ”سائنس“

۱۲ ماہ	۱۰ ماہ	۸ ماہ	۶ ماہ	۴ ماہ	۱ ماہ	
۶۰	۵۵	۴۵	۳۵	۲۵	۱۵	پورا صفحہ
۳۳	۲۸	۲۳	۱۸	۱۳	۸/۳	آدھا ”
۱۶	۱۴	۱۲	۹	۷	۲	چوتھائی ”
۷۰	۶۰	۵۵	۴۵	۳۵	۱۲	سرورق کا فی کالم
۳۸	۳۳	۲۸	۲۳	۱۸	۶	چوتھا صفحہ نصف کالم

جو اشتہار چار ماہ سے کم چھپوائے جائیں گے ان کی اجرت کا ہر حال میں پیشگی وصول ہونا ضروری ہے البتہ جو اشتہار چار یا چار سے زیادہ بار چھپوایا جائے گا اس کے لئے یہ رعایت ہوگی کہ ہفتہ نصف اجرت پیشگی بھیج سکتا ہے اور نصف چاروں اشتہار چھپ جائے کے بعد۔ معتمد کو یہ حق حاصل ہوگا کہ سبب بتائے بغیر کسی اشتہار کو شریک اشاعت نہ کرے یا اگر کوئی اشتہار چھپ رہا ہو تو اس کی اشاعت ملتوی یا سد کر دے۔

۴۔ مکالمات سائنس

موقفہ۔

پروفیسر محمد نصیر احمد صاحب عثمانی
ارتقاء انسانی کی تشریح سوال
حواب کے پرائے میں۔ نہایت
دلچسپ کتاب ہے۔

قیمت مجلد دو روپہ

۵۔ ہیوانی دنیا کے عجائبات

موقفہ عبدالصبر خان صاحب

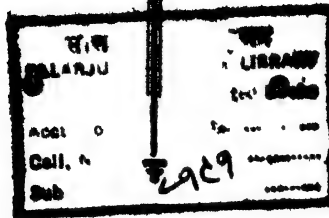
اپنے طرز کی چلی کتاب ہے۔ پشاور
چھوٹے بڑے جانوروں کے
اطوار و عادات نہایت دلچسپ
طریقے پر پیش کئے گئے ہیں۔
ایک سہ رنگی تصویر۔ متعدد
دوسری تصاویر قیمت مجلد دو
روپہ ۶ آنے۔ بلا جلد دو روپہ۔

۶۔ ہماری غذا

موقفہ۔ رابرٹ مہکینن مترجم
سید مبلوز الدین احمد رفعت
اردو میں اپنی نوعیت کی چلی
کتاب ہے۔ تمام غذاؤں پر تفصیل
نظر ڈال کر اس کی ماہیت، اقدیت
پر بحث کی گئی ہے۔ کوئی گھر
اس کتاب سے خالی نہ رہنا
چاہیے۔ قیمت مجلد ایک روپہ
دس آنے بلا جلد ایک روپہ
چار آنے۔

المشہر منہجر الحق ترقی لادو (میں)
دو کچھ دھلی

OCTOBER 1943



SCIENCE

The
Monthly Urdu Journal
of
SCIENCE

Published By

Anjuman-e-Taraqqi-e-Urdu (India)

DELHI



Printed at

The Intisami Press, Hyderabad-Deccan

سائنس کی چند
نادر کتابیں

۱۔ معلومات سائنس

موقفہ۔ آفتاب حسن اشیع عبدالحمید
و چودھری عبدالرشید صاحبان
اس کتاب میں سائنس کے چند
نہایت اہم موضوعات مثلاً حیاتیں
جراثیم، لاسلکی، لاشعاعیں، ریڈیم
گرامونوں وغیرہ پر نہایت دلچسپ
عام فہم زبان میں بحث کی گئی ہے۔
قیمت مجلد مع سہ رنگا جیکٹ
ایک روپہ بارہ آنے

۲۔ حیات کیا ہے؟

موقفہ محشر عابدی صاحب۔
حیات پر سائنسی بحث کی گئی۔
ہے نہایت دلچسپ کتاب ہے۔
قیمت مجلد ایک روپہ دس آنے

۳۔ اضافیت

موقفہ۔ ڈاکٹر رضی الدین صدیقی
سائنس کے مشہور مسئلہ اضافیت
کی تشریح نہایت سہل اور عام
فہم زبان میں کی گئی ہے۔ اردو
زبان میں اس قسم کی یہ واحد
کتاب ہے۔

قیمت مجلد ایک روپہ چار آنے



سازمان
آب و برق
ایران

دوره سوم

مUSEUM LIBRARY
مUSEUM LIBRARY
مUSEUM LIBRARY

نومبر سنه ۱۳۳۳ ع

سائنس

انجمن ترقی اردو (ہند) کا ماہوار رسالہ

منظورہ سررشتہ تعلیمات حیدرآباد، صوبہ پنجاب، صوبہ بہار، صوبہ مدراس، میسور، صوبہ متوسط (سی۔ پی)، صوبہ سرحد، صوبہ سندھ، صوبہ دہلی، قیمت سالانہ محصول ڈاک وغیرہ ملا کر صرف پانچ روپے سکے انگریزی (پانچ روپے ۱۴ آنے سکے عثمانیہ)۔ نمونے کی قیمت آٹھ آنے سکے انگریزی (دس آنے سکے عثمانیہ)

قواعد

- (۱) اشاعت کی عرض سے جملہ مضامین بنام مدیر اعلیٰ رسالہ سائنس جامعہ عثمانیہ حیدرآباد دکن روانہ کئے جائیں۔
- (۲) مضمون کے ساتھ صاحب مضمون کا پورا نام مع ڈگری عہدہ وغیرہ درج ہونا چاہئے
- (۳) مضمون صرف ایک طرف اور صاف لکھے جائیں۔
- (۴) شکلیں سیاہ روشنائی سے علیحدہ کاغذ پر صاف کھینچ کر روانہ کی جائیں۔ تصاویر صاف ہونی چاہئیں۔ ہر شکل اور تصویر کے نیچے اس کا نمبر، نام اور مضمون پر اس کے مقام کا حوالہ درج کیا جائے۔
- (۵) مسودات کی حتی الامکان حفاظت کی جائیگی لیکن ان کے اتفاقیہ تلف ہو جانے کی صورت میں کوئی ذمہ داری نہیں لی جاسکتی۔
- (۶) حو مضامین سائنس میں اشاعت کی عرض سے موصول ہوں، مدیر اعلیٰ کی اجازت کے بغیر دوسری جگہ شائع نہیں کئے جاسکتے۔
- (۷) کسی مضمون کو اگر سال فرمانے سے بیشتر مناسب ہوگا کہ صاحبان مضمون مدیر اعلیٰ کو اپنے مضمون کے عنوان، تعداد صفحات، تعداد اشکال و تصاویر وغیرہ سے مطلع کر دیں تا کہ معلوم ہو سکے کہ اسکے لئے پرچے میں جگہ نکل سکے گی یا نہیں۔ عام طور پر مضمون دس صفحہ (ملسکیپ) سے زیادہ نہ ہونا چاہئے۔
- (۸) تنقید اور تبصرہ کے لئے کتابیں اور رسالے مدیر اعلیٰ کے نام روانہ کئے جائیں قیمت کا اندراج ضروری ہے۔
- (۹) انتظامی امور اور رسالے کی خریداری و اشتہارات وغیرہ کے متعلق جملہ مراسلت معتمد مجلس ادارت رسالہ سائنس حیدرآباد دکن سے ہونی چاہئے۔

سائنس

نومبر سنہ ۱۹۴۲ء

نمبر

جلد

فہرست مضامین

صفحہ	مضمون	نمبر شمار
۶۰۷	دوران خون کی درمہب کس نے کی سیر عبد الرحمن صاحب پروفیسر شعبہ فعالیتات عثمانیہ میڈیکل کالج	۱
۶۲۲	نسل انسانی کی اصلاح محمد زکریا صاحب مائل	۲
۶۳۴	رائل سوسائٹی اور اسکے ہندوستانی رفقاء محمد عبد الحمادی صاحب	۳
۶۴۴	آپ کیا کہتے ہیں ادارہ	۴
۶۴۵	سوال و جواب ادارہ	۵
۶۴۹	معلومات ادارہ	۶
۶۵۹	سائنس کی دنیا ادارہ	۷
۶۶۷	آسمان کی سیر ادارہ	۸

مجلس ادارت رسالہ سائنس

—:O:—

- (۱) ڈاکٹر مواوی عبدالحق صاحب معتمد انجمن ترقی اردو (ہند) صدر
- (۲) ڈاکٹر مظفر الدین قریشی صاحب - صدر شعبہ کیمیا جامعہ عثمانیہ مدیر اعلیٰ
- (۳) ڈاکٹر سر ایس - ایس بھٹناکر صاحب - اف - آر ایس ڈاکٹر بورڈ آف سائنٹیفک اینڈ انڈسٹریل ریسرچ کورنمنٹ آف انڈیا رکن
- (۴) ڈاکٹر رضی الدین صدیقی صاحب - پروفیسر ریاضی جامعہ عثمانیہ رکن
- (۵) ڈاکٹر بابر مرزا صاحب - صدر شعبہ حیوانیات مسلم یونیورسٹی علی گڑھ رکن
- (۶) محمود احمد خان صاحب - پروفیسر کھمیا جامعہ عثمانیہ رکن
- (۷) ڈاکٹر سلیم الزمان صدیقی صاحب - رکن رکن
- (۸) ڈاکٹر محمد عثمان خان صاحب - رکن دارالترجمہ جامعہ عثمانیہ رکن
- (۹) ڈاکٹر ڈی - ایس کوٹھاری صاحب - صدر شعبہ طبیعیات دہلی یونیورسٹی رکن
- (۱۰) آفتاب حسن صاحب - انسپکٹر تعلیم سائنس - سررشتہ تعلیمات سرکار عالی حیدرآباد دکن رکن
- (۱۱) محمد نصیر احمد صاحب عثمانی ریڈر طبیعیات جامعہ عثمانیہ (معتمد اعزازی)

دوران خون کی دریافت کس نے کی

(سلسلہ گذشتہ)

مورخین کو اس سے اختلاف ہے۔ ان میں سے اکثر اسکو چیسلاپائینس (Cesalpinas) کی طرف منسوب کرتے ہیں۔ اور بعض اس میں سارپی (Sarp) کو بھی شامل کر لیتے ہیں۔ آخر الذکر دونوں اطالوی ہیں۔ اطالوی مورخین اس پر متفق ہیں کہ اس انکشاف کا افتخار ہاروے کو نہیں ہونا چاہئے۔ بلکہ بعض تو ہاروے پر اس انکشاف کے سرفہ کا بھی الزام لگاتے ہیں۔ لیکن ہم دیکھینگے کہ حقیقت ان دونوں کے بین بین ہے۔

سنہ ۱۵۴۳ع میں جب ویزالینس نے کاسیمو اول کی دعوت پر جامعہ پیسا میں تقریروں کا ایک سلسلہ جاری کیا تو اس کے سننے والوں میں ایک نوجوان شخص جس کی عمر بہ مشکل ۱۹ سال ہوگی شامل تھا۔ یہ اریزو کا باشندہ آندرئو چیسلاپائینس تھا جس کی سبب اطالوی مورخین کا دعویٰ ہے کہ اس نے دوران خون کا انکشاف کیا۔ اسکی پیدائش اریزو میں سنہ ۱۵۱۹ع میں ہوئی اور یہ پیسا میں طب کا پروفیسر سنہ ۱۵۶۷ع میں

دیوی دوران خون تو سرویلنس اور کولبس کی کوششوں سے دریافت ہو گیا۔ لیکن نظامی دوران یعنی اصلی معنوں میں دوران خون کا علم ابھی تک حاصل نہیں ہوا تھا۔ ابھی تک یہ تخیل قائم تھا کہ خون کی پیدائش جگر میں غذا سے ہوتی ہے۔ جگر سے یہ خون وریدوں کے ذریعہ سارے جسم کو حاتا ہے اور کہنی ورید سے قلب کے دائیں جانب حاتا ہے یہاں سے شش کو جاتا ہے جہاں اسکی رنگت ہلکی ہو جاتی ہے۔ شش سے واپس قلب کے بائیں جانب آتا ہے جہاں یہ رقیق ہوتا ہے اور روح حیوانی سے مل کر اور طی کے ذریعہ سارے جسم کو حاتا ہے اور استعمال ہوتا ہے۔ دوران خون کا اصلی مفہوم یعنی یہ کہ وہی خون عروق کے اندر چکر لگاتا رہتا ہے ابھی حاصل نہیں ہوا تھا۔ اسکی دریافت کس نے کی اس امر میں سخت مناقشہ پیدا ہو گیا ہے۔

انگریز مورخ اور اکثر یورپی مورخین اس انکشاف کا سہرا ولیم ہاروے کے سر باندھتے ہیں جو انگریز تھا۔ اطالوی

ہے۔ ہر دھانہ پر غشائیں لگی ہوئی ہیں جن کا مقصد اس امر کی نگرانی ہے کہ وہ دھانے جو اندر آنے دیتے ہیں باہر نہ جانے دیں۔ اور جو باہر جانے دیتے ہیں وہ اندر نہ آنے دیں۔ اس کا مطلب یہ ہے کہ جب قلب سکڑتا ہے تو شریانیں پھیل جاتی ہیں۔ یعنی یہ دونوں بظاہر وقت واحد میں سکڑتے اور پھیلتے نہیں ہیں۔“

لوچیانی ذکر کرتا ہے کہ جیسلپائینس نے اپنی ایک دوسری کتاب موسومہ ڈی پلانٹس (De Plantis) میں جو متذکرہ بالا کتاب کے بارہ برس بعد شائع ہوئی، اس بات کو واضح کر دیا ہے کہ خون ”وریدوں کے ذریعہ قلب کو واپس آتا ہے۔ اور شریانوں کے ذریعہ سارے جسم کو تقسیم ہوتا ہے۔“

سنہ ۱۵۹۳ء میں جیسلپائینس نے کوئسٹینام مڈیکارم لیبراٹی (Questionum Medicarum Libri II) شائع کی جس میں اپنے نظریہ کی تائید میں تجربی شہادت پیش کی ہے۔ وہ لکھتا ہے۔

”ولیکن یہ معاملہ قابلِ نوچہ ہے کہ وریدوں کے بایندہ دینے کے بعد وہ کرہ کے بعیدی جانب کیوں پھول جاتی ہیں، قریبی جانب کیوں نہیں۔ یہ ایسی حقیقت ہے جس سے ہر فصد کھولنے والا واقف ہے۔ اس لئے کہ جب وہ ورید کو کسی مقام پر کاٹنا چاہتا ہے تو کرہ اس کے قریبی جانب لگاتا ہے۔ اس لئے کہ ورید کرہ کے بعیدی جانب

سنہ ۱۵۹۲ء تک رہا۔ اس کے بعد وہ رومہ چلا گیا جہاں جامعہ سپینزا میں پروفیسر رہا اور سنہ ۱۶۰۳ء میں وفات پائی۔

اس کی بعض تصانیف کی بنا پر ہم کہہ سکتے ہیں کہ اس کو دوران خون کی اصلیت معلوم ہو گئی تھی۔ اکثر اطالوی مورخین نے خصوصاً مشہور اطالوی ماہر فعلیات لوچیانی (Luciani) نے اسی کو دوران خون کا محقق مانا ہے، نہ کہ ہاروے کو۔ مگر ایسا معلوم ہوتا ہے کہ اطالوی مورخین نے اپنے ہم وطنوں کو سرائنے میں کچھ مبالغہ سے کام لیا ہے۔ چنانچہ جیسلپائینس کی تصانیف کے بعض حوالوں سے معلوم ہوتا ہے کہ دوران خون کے مسئلہ کو جیسلپائینس نہ تو اتنا واضح طور سے سمجھ سکا ہے اور نہ ہی اس کے دلائل اتنے صاف ہیں جیسا کہ بعد میں ہاروے نے پیش کیے۔

سنہ ۱۵۷۱ء میں جیسلپائینس نے اپنی کتاب پریپے ٹیٹیکارم (Prepataticarum ques-tionum Libri) شائع کی۔ اس کی ایک عبارت یہ ہے (۴) ”شریانی نبض میں ایک اور

مشکل پیدا ہوتی ہے۔ ان عروق میں سے جو قلب میں ختم ہوتے ہیں۔ بعض اس میں اپنا مواد لے جاتے ہیں مثلاً کہنی ورید دائیں بطن میں اور شریان ورید بائیں بطن میں۔ اور ان میں بعض عروق ایسے ہیں جو قلب سے مادہ باہر لیجاتے ہیں۔ مثلاً شریان اور طی بائیں بطن سے اور ورید شریانہ دائیں بطن سے شش کو رسد پہنچاتی

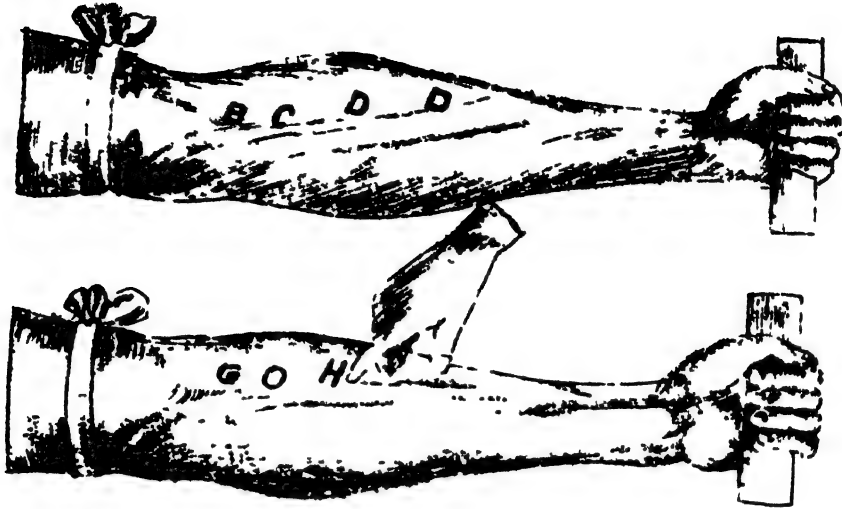
خون نکل جائے۔ یہ طریقہ اب بھی رائج ہے۔ جالینوس کے نظریہ کے مطابق خون ہاتھ کی وریدوں میں اوپر سے نیچے کی جانب بہتا ہے۔ اس لئے اگر ہاتھ کو کسی مقام پر باندھ کر وریدوں میں بہاؤ کو بند کر دیں تو کرہ سے اوپر کی طرف وریدوں کو پھولنا چاہئے تھا۔ لیکن واقعہ اس کے خلاف ہے۔ یعنی وریدیں بجائے اوپر کے نیچے کی طرف پھولتی ہیں۔ اس سے یہ صاف ظاہر ہے کہ ہاتھ کے وریدوں میں خون کا بہاؤ نیچے سے اوپر کی طرف ہے یعنی ہاتھ سے خون احشاء کی طرف جاتا ہے نہ کہ احشاء سے ہاتھ کی طرف۔ یہ مشاہدہ معمولی ہے اور اس کا مطالب اخذ کرنا آسان معلوم ہوتا ہے اور تعجب ہوتا ہے کہ کس طرح جالینوس اور دوسرے یونانی اطباء نے باوجود اتنی فراست کے اس کو نظر انداز کر دیا۔

متذکرہ بالا بیان سے معلوم ہوتا ہے کہ جیسلپائینس نہ صرف ریوی دوران کو سمجھ گیا تھا بلکہ اسنے نظامی دوران کا بھی پتہ لگا لیا تھا۔ اسکو معلوم ہو گیا کہ خون شریانوں کے ذریعہ بافتوں کو جاتا ہے اور وہاں سے وریدوں کے ذریعہ واپس آتا ہے اس لئے بجائے ہاروے کے دوران خون کے انکشاف کا نگر اسکو حاصل ہونا چاہئے۔ اسکے متعلق سرولیم فاسٹر یون بحث کرتا ہے۔

(خون سے بھر کر) پھول جاتی ہے نہ کہ قریبی جانب۔ حالانکہ جب خون اور روح کا بہاؤ احشاء سے جسم کے ہر حصہ کی طرف ہوتا ہے تو معاملہ اسکے برعکس ہونا چاہئے تھا۔ جب کمی نالی میں بہاؤ کو روکتے ہیں تو نالی مقام مزاحمت کے بعد کے حصہ میں (بہاؤ کے رخ میں) خالی ہو جاتی ہے۔ وریدوں کو بھی کرہ کے قریبی جانب پھولنا چاہئے تھا۔

”قلب میں راستوں کا انتظام اس طریقہ سے ہے کہ کہنی ورید سے بہاؤ دائیں بطن میں ہوتا ہے جہاں سے شش کی طرف راستہ کھلا ہوا ہے۔ شش سے ایک دوسرا راستہ قلب کے بائیں بطن کی طرف ہے جہاں سے ایک راستہ شریان اور طی کی طرف کھلا ہوا ہے۔ بعض غشائیں عروق کے دھانوں پر ایسی لگی ہوتی ہیں کہ واپسی کو روکتی ہیں“۔

اس سے ایک اہم امر کا انکشاف ہوتا ہے۔ فصد کھولنے کا رواج بہت قدیم ہے اور قدیم یونانیوں میں بھی رائج تھا۔ اس کا طریقہ یہ تھا کہ جراح ہاتھ کے اوپر کے حصہ کو ایک ڈوری سے باندھ دیتا تھا۔ جس سے وریدوں میں خون کا بہاؤ بند ہو جاتا تھا اور ہاتھ کے نیچے کے حصہ میں وریدوں میں خون جمع ہونے سے یہ پھول کر موٹی اور نمایاں ہو جاتی تھیں۔ ان میں جو سب سے نمایاں ورید ہوتی اس کو کاٹ دیا جاتا تھا۔ تاکہ جسم کا ”فساد“



نقشہ نمبر ۲ . ہاروے کی کتاب سے دو تصویریں نقل کی گئی ہیں .

اوپر کی تصویر دراصل ہرپیس کی کتاب ڈی ویرم آسٹیولیس سے نقل کی گئی ہے . ہاتھ میں مقام AA پر کرہ باندھ دی گئی ہے جس کی وجہ سے وریدیں خون سے بھر کر پھول گئی ہیں . مقام BCD پر ورید میں آہار زیادہ نمایاں ہے . اس کی وجہ ان مقامات پر صدمات کی موجودگی ہے .

نیچے کی تصویر میں ہاروے نے اسی ہاتھ کو بتلایا ہے . لیکن یہاں پر مقام O سے H تک انگلی سے دبا کر ورید کو خون سے خالی کر دیا گیا ہے . ورید کے اندر خون اب O سے H تک حا نہیں سکتا ہے اسلئے کہ مقام O پر وریدوں کے صدمات ہیں جو خون کو مقام H کی طرف جانے سے روکتی ہیں . مقام H پر انگلی کا دباؤ ہونے سے O کی طرف نہیں جاسکتا .

اس نالی کو دریافت کیا جو میض سے رحم کو جاتی ہے اور جسکو ”فلوپین ٹیوب“ کہتے ہیں۔ سنہ ۱۵۶۵ ع میں جب فلوپس نے وفات پائی تو فریچیس اسکی جگہ پڈوا میں پروفیسر مقرر ہو گیا اور چالیس برس تک اسی جگہ برقرار رہا۔ سنہ ۱۶۱۹ ع میں ۸۲ سال کی عمر میں وفات پائی۔

فریچیس بہت بڑا سرجن اور بہت بڑا تشریح داں تھا۔ اس نے کئی مقالے لکھے ہیں جو زیادہ تر فہمیاتی اہمیت کے تھے اسکی سب سے بڑی خوبی یہ تھی کہ وہ اپنے زمانہ کا سب سے مشہور معلم تھا۔ اسکی شہرت کی بنا پر دور دراز سے طلباء تعلیم کی خاطر اسکے پاس آتے تھے۔ اسکی ایک تصنیف سے ہین یہاں سروکار ہے جو سنہ ۱۶۰۳ ع میں شائع ہوئی۔ (فاسٹرے اسکی تاریخ اشاعت سنہ ۱۵۷۴ ع لکھی ہے) اس کتاب کا نام ڈی وینیرم آسٹیولیس (De Venarum Ostiolis "the little door of the veins" تھا جسکی معنی ”وریدوں کے چھوٹے دروازوں“ کے ہیں۔ اس کتاب میں اس نے وریدوں کے صمامات (Valves) کا تفصیل وار بیان دیا ہے۔ ان کی جسامت اور اشکال کو بالکل صحیح طود سے بیان کیا ہے اور جن مقامات پر وہ پائے جاتے ہیں انکو بتلایا ہے۔ ان کے فعل کے متعلق اظہار رائے کیا ہے۔ اس نے ان صمامات کا فعل یہ بتلایا ہے کہ وہ خون کو وریدوں میں محبیطی جانب بہت تیزی سے جانے سے

رواب یہ واجبی سوال پوچھا جاسکتا ہے۔ (جیسلپائینس کے) یہ خیالات کہاں تک تحقیقاتی جدوجہد کا نتیجہ تھے، کہاں تک مظاہر کے اصل مطالعہ سے حاصل ہوئے تھے؟ یا کہاں تک وہ محض پرانے عقاید کے خلاف بحث کی خاطر پیش کئے گئے تھے؟

”ہمکو خود دوسری رائے صحیح معلوم ہوتی ہے جب ہم دیکھتے ہیں کہ جیسلپائینس کے نئے اصول کا اسکے ہم عصروں نے ذرا بھی استقبال نہیں کیا نہ ان کی طرف ذرا بھی توجہ کی، یہاں تک کہ ایک زمانہ دراز کے بعد آثار قدیمہ کی تحقیقات کی طرح ان کو کھود کر نکالا گیا۔ مشہور اطالوی تشریح داں (فریچیس جسکا ذکر آئیگا) جو جیسلپائینس کا ہم عصر تھا اپنی کسی تصنیف میں اسکا ذکر تک نہیں کرتا، میں یہاں پر یہ اضافہ کرتا ہوں کہ جیسلپائینس کا ذکر خود ہاروے نے بھی نہیں کیا ہے۔

دوران خون کی تحقیق کی تکمیل میں ایک اور اطالوی تشریح داں کے کام کو نظر انداز نہیں کیا جاسکتا جس نے ورید کے صمامات کا پتہ لگایا۔ اس شخص کا نام فریچیس (Fabrecius) تھا جس کا ذکر اوپر کیا گیا ہے۔ اسکی پیدائش سنہ ۱۵۳۷ ع میں ہوئی۔ اس نے پڈوا میں مشہور طبیب فلوپس کے تحت تعلیم پائی۔

فلوپس ویزالیس کا شاگرد اور جانشین تھا فلوپس وہ مشہور شخص ہے جس نے

میں قائم رکھنے کے لئے یہ غشائیں بنائی گئی ہیں،

”اگر وریدوں کو بے تقاب کر دیا جائے تو بغیر ہاتھ لگانے کے یہ صمامات ایک حد تک نظر آتے ہیں۔ بلکہ زندہ ہاتھ اور پاؤں میں بھی انکی موجودگی کا اظہار ہوتا ہے۔ اسلئے کہ فصد کھولنے کے وقت جب مددگار جوارح کو باندھ دیتا ہے تو سطحی وریدوں میں تھوڑی تھوڑی دور پر ابھار نظر آتے ہیں جو صمامات کی وجہ سے پیدا ہوتے ہیں۔

”اس امر کی وضاحت کہ واقعی خون کا بہاؤ صمامات کی وجہ سے ہوتا ہے خود ان صمامات کی بناوٹ سے ہوتا ہے اور حسب ذیل تجربہ سے جو شخص کر سکتا ہے، یہ تجربہ لاش میں ورید کو کھول کر کیا جاتا ہے، یا زندہ شخص میں جوارح کو اس طرح باندھ کر کیا جاسکتا ہے جیسا فصد کھواتے وقت باندھتے ہیں۔ ایسی صورت میں اگر آپ ورید کو دبا کر اندر کے خون کو نیچے کی جانب (مثلاً ہاتھ کے نیچے کی طرف) ڈھکیلنا چاہیں تو آپکو صاف نظر آئیگا کہ صمامات کی وجہ سے اس میں رکاوٹ پیدا ہوتی ہے،

ان بیانات سے واضح ہے کہ فبرینجیس ورید کے صمامات کے فعل کو غلط سمجھا۔ اس کے خیال میں ان کا مقصد یہ ہے کہ یہ خون کے بہاؤ کی رفتار کو صرف سست کر دیتے ہیں نہ یہ کہ اسکو بعدی (محیطی)

روکتے ہیں تاکہ جسم کا خون ایکدم نیچے کی طرف نہ چلا جائے۔ جس تصویر کے ذریعہ اس نے ہاتھ میں صمامات کی موجودگی کا اظہار کیا ہے اسکو نقشہ نمبر ۲ میں بتلایا گیا ہے۔ صمامات کے بیان میں وہ اس طرح رقم طراز ہے۔

”میں نے بعض بہت پتلی اور چھوٹی جھلیوں کا نام ”وریدوں کے چھوٹے دروازے“ رکھا ہے۔ یہ جھلیاں وریدوں کے اندر کی طرف ہوتی ہیں۔ ہاتھ اور پاؤں میں تھوڑی تھوڑی دور کے فصل سے پائی جاتی ہیں۔ بعض وقت ایک اکیلی جھلی ہوتی ہے بعض وقت دو ملی ہوئی۔ انکے دھانوں کا رخ وریدوں کی جڑ (یعنی قلب) کی طرف ہوتا ہے اور مخالف جانب وہ بند ہوتے ہیں۔ باہر سے دیکھنے میں ان کی شہادت ایسی معلوم ہوتی ہے جیسے کسی پودہ کے تنہ یا شاخوں میں ابھار ہوتے ہیں میری رائے میں قدرت نے ان کو اس لئے بنایا ہے کہ خون کے بہاؤ میں کچھ رکاوٹ پیدا کریں جس سے سارا خون سیلاب کی شکل پاؤں یا ہاتھوں میں پہنچ کر جمع نہ ہو جائے۔ اسلئے کہ اس صورت میں دو خرابیاں پیدا ہونگی۔ ایک تو یہ کہ ہاتھ اور پاؤں کے اوپر کے حصوں کو قلت خون سے نقصان پہنچےگا اور دوسرے یہ کہ نچلے حصے ہمیشہ بھولے رہنے سے متضرر ہو جائیں گے۔ اس خرابی کو روکنے کے لئے اور خون کی تقسیم ہر طرف مناسب مقدار

کے نظریہ کو پیش اور ثابت کیا گیا ہے۔
 یہ کتاب ہاروے کی سالہا سال کی
 کاوشوں اور عملی تجربوں کا نتیجہ تھی۔
 یہاں جو امور زیر غور ہیں وہ یہ کہ
 کہاں تک ہاروے کو دوران خون کا پہلا
 منکشف کہا جاسکتا ہے کہاں تک یہ اعزاز
 جیسلپائینس کو دیا جاسکتا ہے؟ کیا ہاروے
 جیسلپائینس کے خیالات سے متاثر ہوا تھا یا
 اس سے کسی قسم کا علمی سرقہ کیا تھا؟ یہ
 سوالات دوسرے اکثر تاریخی مسائل کی
 طرح ایسے ہیں کہ جن کا فیصلہ کن جواب
 نہیں دیا جاسکتا۔ لیکن ہم بعض تاریخی
 پہلوؤں پر غور کر سکتے ہیں اور اپنا نتیجہ اخذ
 کر سکتے ہیں۔

جیسلپائینس کو اطالوی مورخین دوران
 خون کا منکشف مانتے ہیں لیکن اس سوال
 کا کوئی تشفی بخش جواب نہیں ہے کہ کیوں
 جیسلپائینس کے اس انکشاف کا اثر اس کے
 ہم عصروں پر نہیں ہوا۔ خود فبریحیس جو
 نہ صرف اس کا ہم عصر تھا بلکہ ہم وطن
 بھی تھا اپنے تصانیف میں اس کا ذکر تک
 نہیں کرتا۔ اگر فبریحیس نے جیسلپائینس کی
 تصانیف دیکھی بھی ہوں تو ظاہر ہے کہ ان
 کا کوئی اثر اس پر نہیں ہوا۔ ایسا معلوم
 ہوتا ہے کہ جیسلپائینس کے نظریہ دوران خون
 کو اسنے سنا تک نہیں۔ ورنہ ورسدون کے
 مقامات کے محل کو وہ اس طرز پر پیش
 نہیں کرتا جیسا اس نے کیا۔ بہر حال اس کا
 کوئی تشفی بخش جواب نہیں پیش کیا گیا ہے

جانب جانے سے بالکل روک دین۔
 ہم دیکھینگے کہ وریڈی مقامات کے
 اصلی مقصد کو کئی سال بعد ولیم ہاروے
 نے نہایت خوبی اور وضاحت کے ساتھ
 بیان کیا۔

ہاروے کی پیدائش جنوبی انگلستان کے
 شہر فولکسٹن (Folkstone) میں سنہ ۱۵۷۸ ع میں
 ہوئی۔ سنہ ۱۵۹۷ ع میں اس نے فنون میں
 کیمبرج سے ڈگری حاصل کی۔ اس زمانہ میں
 اطالوی جامعات طبی تعلیم میں مشہور عالم تھے۔
 ان میں جامعہ پڈوا کو خاص اہمیت حاصل
 تھی۔ ویزالیس کے بعد اس کے شاگرد فلورینس
 نے اور اب فبریحیس کی قابلیت اور تعلیم نے
 پڈوا کو جو پائے فن کا تیرتہ بنادیا تھا۔ ہاروے
 بھی انگلستان چھوڑ کر تحصیل طب کے شوق میں
 پڈوا پہنچا اور یہاں سنہ ۱۶۰۲ ع میں ڈاکٹر آف
 میڈیسن کی ڈگری حاصل کی۔ اسکے بعد وہ لندن
 واپس ہوا اور سنہ ۱۶۲۸ میں اپنی مشہور آفاق
 کتاب اکسرسی ٹالیو (Exercetatio) شائع کی۔
 یہ صرف ۸۷ صفحہ کی چھوٹی کتاب تھی لاطینی
 زبان میں بحر منی کے شہر فرانکفورٹ آن
 دی مین (Frank fort-on-the-Main) میں طبع
 ہوئی۔ عنوانی صفحہ پر حسب ذیل عبارت تھی۔
 » جانوروں میں خون اور قلب کی
 حرکت پر ایک تشریحی مقالہ۔ از ولیم ہاروے۔
 انگریز طبیب شاہی اور پروفیسر تشریح۔
 کلیہ طبیبہ لندن۔

یہ کتاب ہاروے کا شاہ کار ہے۔ اس
 میں نہایت مدلل طریقہ سے دوران خون

اب ہم دیکھینگے کہ ہاروے نے کس طریقہ سے دوران خون کے نظریہ کو ثابت کیا اور وہ کیا مشاہدات اور تجربات تھے جن کی بنا پر اس کی ہستی اوروں سے ممتاز ہو جاتی ہے۔ اس کتاب میں ہاروے ذکر کرتا ہے کہ کس طرح اس نے تشریح الاحیا (vivisection) کے طریقہ کو جو اس نے پڈوا میں سیکھا تھا ترقی دی۔ اس طرح زندہ جانور کے قلب کو حرکت کرتے ہوئے متعدد بار دیکھا۔ قلب کی حرکت کی نسبت ہاروے نے دیکھا کہ انقباض کے وقت عضلہ سخت ہو جاتا ہے اور قلب آگے کی طرف مڑتا ہے جس سے سینہ پردہا کہ ہوتا ہے۔ قلب کی انقباضی حرکت دراصل وہ معروف حرکت ہے جس سے خون آگے بڑھ جاتا ہے۔ انبساط حرکت مجہول ہے جس میں قلب آرام لیتا ہے اور خون سے بھر جاتا ہے۔ اس نے دیکھا کہ انقباض کے وقت قلبی عضلہ کا رنگ پھیکا بڑھ جاتا ہے۔ اور انبساط میں گہرا ہو جاتا ہے۔ اس نے پہلی مرتبہ اذین کے فعل کو بیان کیا۔ یہ کہ قلبی انقباض میں پہلے انقباض اذین کا ہوتا ہے۔ اسی طرح جب قلب کی حرکت بند ہوتی ہے تو پہلے بطن کی حرکت بند ہوتی ہے۔ اس کے بعد بائیں اذین کی اور سب سے آخر میں دائیں اذین کی حرکت بند ہوتی ہے۔

اس کے بعد ہاروے قلب میں خون کے بہاؤ کا ذکر کرتا ہے اور کولبس کا ذکر کرتا ہے کہ کس طرح اس نے جالینوسی بیان کی ترمیم کی یعنی خون کی بڑی

کہ کیوں جیسلپائینس کے انکشاف دوران خون نے دنیا طب کو چھوٹا نہیں کیا۔ اس کے برخلاف جب ہاروے کی کتاب شائع ہوئی تو ایک طوفان برپا ہو گیا اور ایک زمانہ دراز تک اس انکشاف کو بالکل ہاروے ہی سے منسوب کیا گیا یہاں تک کہ اس کے مخالفین نے پرانی کتابوں کا مطالعہ کر کے جیسلپائینس کو ڈھونڈھ نکالا اور ہاروے پر اعتراض کیا کہ اس نے کوئی نئی چیز نہیں دریافت کی ہے۔ بلکہ جیسلپائینس کی نقل کی ہے۔

گوکہ اسکا امکان رہ جاتا ہے کہ ہاروے کا خیال دوران خون کے متعلق پہلے پہل جیسلپائینس کے تصانیف سے پیدا ہوا ہوگا۔ لیکن واقعات ایسے ہیں کہ امکان کم معلوم ہوتا ہے۔

ہاروے نے طبی تعلیم پڈوا میں فریچیس سے حاصل کی۔ یہ شخص بالکل جالینوسی عقاید کا پابند تھا اور ظاہر ہے کہ ہاروے بھی یہی عقاید لیکر واپس ہوا ہوگا۔ جب جیسلپائینس کا اثر پڈوا میں نہیں ہو سکا تو یہ امکان کم ہے کہ اس کا اثر لندن میں ہوا ہوگا۔ اس کے علاوہ ہم کو معلوم ہے کہ ہاروے کی کتاب ایک زمانہ دراز کے بعد شائع ہوئی اور اس کی اشاعت کے کئی سال قبل سے ہی اس نے دوران خون کی تعلیم لندن میں دینی شروع کر دی تھی۔ اور جب تک اس کے تمام تجربے مکمل نہ ہو گئے اس نے اس مسئلہ کو شائع نہیں کیا۔

خون خارج ہوتا ہے اسکا تخمینہ کیا۔ مسلوخوں میں جا کر دیکھا کہ جب جانوروں کو ذبح کرتے ہیں تو کتنی جلدی ان کا سارا خون نکل جاتا ہے۔ اس کے بعد ہاروے حساب لگاتا ہے کہ جو مقدار خون کی قلب سے زندگی کی حالت میں شریانوں میں داخل ہوتی ہے وہ اتنی زیادہ ہوتی ہے کہ چند منٹ میں سارے جسم کا خون شریانوں میں چلا جاتا ہے۔ اسکے بعد وہ لکھتا ہے۔ ”فرض کرو کہ یہ آدہ کھٹے میں بھی نہیں ہوتا بلکہ ایک کھٹے میں ہوتا ہے یا ایک دن میں ہوتا ہے بہر حال یہ بالکل بدیہی ہے کہ جو مقدار خون کی قلب کے اندر سے گذرتی ہے وہ اتنی زیادہ ہے کہ اسکی سربراہی نہ تو ہضم شدہ غذا سے ہو سکتی ہے اور نہ ویدوں میں اتنا خون ہو سکتا ہے،، ان تجربات کے بعد ہاروے نے حوتیجہ اخذ کیا ذیل کے زرین الفاظ میں اسکا ذکر کرتا ہے۔

”سچ تو یہ ہے کہ جب میں نے ان تمام شہادتوں پر غور کیا جو مجھے زندہ جانوروں پر تجربہ سے حاصل ہوئی تھیں اور جب بطینوں کے حسن تناسب اور انکی اور انکی متعلقہ عروق کی جسامت پر غور کیا، اسلئے کہ قدرت نے ان عروق کی تناسبی جسامت اتنی زیادہ بغیر مقصد نہیں رکھی ہوگی اور پھر خاص طور سے جسامت کی ساخت اور ترتیب اور دیگر معاملات پر غور کیا تو میں نے اپنے دل میں سوال

مقدار دونوں بطین کی درمیانی دیوار میں سے گذرنے کے عوض تمام مقدار ہش میں سے ہو کر قلب کے بائیں جانب پہنچتی ہے۔ ان حقانی کے تفصیلی بیان کے بعد ہاروے خون کی مقدار پر بحث کرتا ہے۔ اور یہ بحث اسکے سب سے انوکھے اور باتدیر تجربات پر منحصر ہے۔ میں یہاں اسی کا بیان درج کرتا ہوں۔

”خون کی مقدار اور اسکے ماخذ کے متعلق اب جو میں کہنے والا ہوں وہ ایسی بات ہے جو پہلے کبھی نہیں سی کئی اور اتنی انوکھی ہے کہ مجھے خوف ہے کہ یہ صرف بعض لوگوں کے حسد سے مجھے نقصان پہنچے بلکہ میں لرزہ برآمد ہوتا ہوں کہ سارے بنی نوع میری دشمنی پر کر باندھیں۔ کیونکہ قدامت پسندی ایک انسانی فطرت ہے اور پرانے عقائد کی جڑیں بہت گہری ہوتی ہیں اور روانہ سلف کی وقت ہر شخص کے دل میں حاگزین ہوتی ہے۔ لیکن قسمت کا فیصلہ ہو چکا ہے اور میرا بھروسہ میری حقیقت پسندی پر ہے اور مہذب اشخاص کی صاف دلی پر،“

اسکے بعد ہاروے اندازہ لگاتا ہے کہ قلب کی ہر ضرب میں کتنا خون اس سے خارج ہوتا ہے۔ یہ اندازہ وہ کئی طریقہ سے لگاتا ہے۔ مثلاً لاشوں میں اس نے تجربہ کر کے دیکھا کہ بائیں بطین میں دو اونس سے زیادہ خون سما سکتا ہے۔ زندہ جانوروں میں اور طبی ٹوکائٹ سے جس سرعت سے کہ

جانب۔ تجربہ اسی قسم کا ہے جسکا جیسلپائینس نے ذکر کیا تھا کہ جب اس طرح کرہ دیتے ہیں تو نیچے کی حافب کی ورید پھولتی ہے۔ پھر نہایت خوبی سے ہاروے نے یہ ثابت کیا ہے کہ وریدوں میں یہ خون شریانوں سے آتا ہے۔ وہ کہتا ہے۔

”ہاتھ میں قیغال کے اوپر ایک کرہ زور سے باندھ دو۔ کرہ کے نیچے نبض بند ہو جائیگی لیکن اوپر قائم رہیگی۔ ہاتھ میں کوئی تبدیلی نہیں ہوگی لیکن پکھہ عرصہ کے بعد ٹھنڈا پڑ جائیگا۔ وریدوں میں تبدیلی نہیں نظر آئیگی تھوڑی دیر کرہ اسطرح رہے کے بعد اسکو ذرا ڈھیلا کر دو یعنی اس درمیانی درجہ پر اسے آؤ جیسے قصد کھولتے وقت باندھتے ہیں آنا فانا ہاتھ کھڑے رنگ کا ہو جائیگا اور پھول جائیگا۔ ورید پھول کر کرہ دار ہو جائیگی۔ اب شریانی نبض محسوس ہونے لگے گی اور اس پر انگلی رکھنے سے خون شریان میں بہتا ہوا محسوس ہوگا۔ کرہ کے نیچے کی وریدیں خون سے بھری ہوئی معلوم ہونگیں۔ یہ خون صرف شریان سے آیا ہے نہ کہ اوپر کی وریدوں سے۔ اگر اوپر کی وریدوں سے آیا ہوتا تو اوپر کی وریدیں بھی پھول جاتیں۔ اگر ہم چاہیں کہ نیچے کی وریدوں کا خون دبا کر کرہ کے اوپر لے جائیں تو اس میں کامیابی نہیں ہوتی یعنی کرہ اتنی تنگ ہے کہ اس سے وریدوں کے خون کے بہاؤ میں کامل مزاحمت پیدا ہوتی ہے۔

کیا کہ آخر خون کی مقدار جو اس میں سے گذرتی ہوگی وہ کتنی ہوگی؟ اور اسی قسم کے دوسرے سوالات پیدا ہوئے۔ اس خون کی مقدار کا اندازہ اتنا زیادہ ہوا کہ مجھے یہ ناممکن معلوم ہوا کہ اسکی سربراہی ہضم شدہ غذا سے ہو سکتی ہے، ایک طرف تو بغیر تمام وریدوں کے خالی ہونے کے اور دوسری طرف بغیر شریانوں کے خون سے بھر کر پھٹ جانے کے۔ ہاں یہ اس صورت میں ہو سکتا ہے جب خون کسی طریقہ سے شریانوں میں سے وریدوں میں پہنچ جائے اور پھر قلب کے دائیں جانب واپس آئے۔ میں نے سوچنا شروع کیا کہ کیا یہ نہیں ہو سکتا کہ خون کی حرکت ایک دائرہ کی شکل میں ہوتی ہو۔ بعد میں میں نے پتہ لگایا کہ واقعی ایسا ہوتا ہے اور بالآخر میں نے دیکھا کہ خون حو بائیں بطن کی حرکت سے شریانوں میں روانہ کیا جاتا ہے وہ جسم کے مختلف حصوں میں تقسیم ہو جاتا ہے اور پھر وہ وریدوں میں پہنچ کر کہی ورید کے ذریعہ قلب کو آتا ہے۔ مجنسنہ اسی طریقہ سے جیسے شش میں سے کدھر کر آتا ہے۔ اس حرکت کو ہم دائری (یا دوری) کہہ سکتے ہیں۔“

دوسرا اہم تجربہ ہاتھ میں کرہ دیکر کیا گیا ہے۔ اس تجربہ کے ذریعہ یہ ثابت کیا گیا ہے کہ ایک تو وریدوں میں خون کا بہاؤ ہاتھ سے احشاء کی طرف ہے نہ کہ قدیم عقاید کے مطابق احشاء سے ہاتھ کی

اگر کرہ کے نیچے کی کسی بھولی ہوئی ورید کو کاٹ دیا جائے تو خون تیزی سے بہنا شروع ہوتا ہے اور یہ کیفیت اس وقت تک قائم رہتی ہے جب تک کہ کرہ بندھی ہوئی ہو۔ اگر کرہ کو کھول دیا جائے تو خون کے اخراج کی رفتار سست ہو جاتی ہے۔ اسکا علم ہر صدمہ کھوانے والے کو ہے اور وہ اس کرہ کو اس وقت تک بندھا ہوا رکھتا ہے جب تک کہ خون کی کافی مقدار خارج نہ ہو جائے۔

اسکے بعد ہاروے بحث کرتا ہے کہ اگر وریدوں میں خون کے بہاؤ کا رخ پرانے عقاید کے مطابق ہوتا تو کرہ کھولنے کے بعد اخراج کی رفتار اور تیز ہونی چاہئے تھی اسکے برخلاف خون کا بہاؤ اس وقت تک تیز رہتا ہے جب تک کہ کرہ بندھی ہوتی ہے۔ بلکہ ایسی صورت میں اگر ورید کو کاٹ کر ویسے ہی جھوڑ دیا جائے تو بہت جلد جسم کا سارا خون نکل جائیگا۔ یہ ایسی شکل میں ہو سکتا ہے جب خون کی حرکت متواتر ایک دائرے میں ہوتی ہو۔ اس کے بعد ہاروے وریدوں کے صدمات کے فعل پر بحث کرتا ہے۔ اوپر ذکر ہو چکا ہے کہ ان صدمات کو فبر پچیس نے دریافت کیا تھا۔ ان کے متعلق ہاروے حسب ذیل اہم اور دلچسپ بحث کرتا ہے۔ ان صدمات کو دریافت کرنے والے نے ان کے فعل کو صحیح طور سے نہیں سمجھا اور نہ اس کے بعد کے تشریح دانوں نے ہمارے

علم میں مزید اضافہ کیا۔ کیونکہ ان کے فعل کی صراحت صرف یہ کہہ دینے سے نہیں ہو سکتی کہ وہ خون کو اپنے وزن کی وجہ ایک دم سے نیچے کرنے سے روکتے ہیں اس لئے کہ گلے کی ورید (وداجی) (Jugular vein) کے صدمات کا رخ نیچے کی طرف ہے۔ اور وہ اس طریقہ سے بنائے گئے ہیں کہ خون کو اوپر جانے سے روکیں۔ مطلب یہ ہے کہ صدمات کا رخ ہمیشہ اوپر کی طرف نہیں ہوتا بلکہ ہمیشہ وریدوں کی جڑوں کی طرف۔ ہمیشہ قلب کی طرف ہوتا ہے۔ مزید براں یہ قابل غور ہے کہ شریان میں کوئی صدمات نہیں ہوتے (سوائے ان کی جڑوں کے پاس کے) اور یہ کہ کتوں۔ بلیوں وغیرہ میں ان کے (پیر میں) کروڑل وریدوں (Crural veins) کے مقام تقسیم پر ہمیشہ صدمات ہوتے ہیں۔ اور ان وریدوں میں بھی جو سیکرم ہڈی کے سرے (پٹھے) پر آپس میں ملتے ہیں اور کولمے کے وریدوں میں بھی صدمات ہوتے ہیں۔ ان جانوروں میں یہ ایسے مقامات ہیں جہاں ثقل کی وجہ سے خون کے نیچے اترنے کا اندیشہ نہیں ہے۔ یعنی وہ اندیشہ نہیں ہے حوالہ انسان میں اس کے سیدھے قامت کی وجہ سے پیدا ہوتا ہے۔

دراپکن صدمات صرف اس لئے بنائے گئے ہیں کہ خوب بڑی وریدوں میں سے جھوٹی وریدوں میں نہ پہنچ سکے۔۔۔۔۔ میں نے تقطیع (Dissection) کے دوران میں اکثر دیکھا ہے کہ جب مین ایک بڑی ورید

کسی فعلیاتی مسئلہ کا حل جالینوس کے بعد سے اس طریقہ سے نہیں ہوا تھا۔ بلکہ جالینوسی تجربوں میں بھی یہ رنگ نہیں پیدا ہوا تھا۔ اس کتاب کی اشاعت نے اکثر اطباء کو ہاروے کا مخالف کر دیا۔ آبری نے لکھا ہے کہ وہ میں نے ہاروے کو کہتے سنا ہے کہ جب سے اس کی کتاب دوران خون پر شائع ہوئی۔ اس کی پریکٹس (مطلب کامرجوعہ) بہت کرکٹی۔ عوام میں وہ خبطی مشہور تھا۔ اور اطباء سب اس کے مخالف ہو گئے تھے، یورپ کے بڑے بڑے تشریح دانوں نے اس کے خلاف مقالے لکھے۔ حامیہ پارس نے زمانہ دراز تک اس کی مخالفت کی اور ریولان (Riolan) نے جو فیریچیس کے بعد یورپ کا سب سے بڑا معلم تشریح ہوا اس پر سخت حملے کئے لیکن مخالفت کمزور اساس پر تھی۔ جیسا زمانہ کمزور تھا کیا یکے بعد دیگرے یورپ کے تشریح دانوں نے ہاروے کے نظریہ کی تائید کی اور ہاروے کی زندگی کے اختتام سے پہلے یورپ نے اس کے نظریہ کو قبول کر لیا۔

ہاروے کے نظریہ کے بیان سے یہ غلط فہمی نہیں پیدا ہونی چاہئے کہ ہاروے نے جالینوس کی تعلیم کو سراسر بدل دیا۔ ہاروے کے نظریہ نے جالینوس کی عام تعلیم پر کسی قسم کا فوری اثر پیدا نہیں کیا اور نہ یہ ہاروے کا مقصد تھا۔ ہاروے نے اپنی تقریباً ساری توجہ اسی ایک مسئلہ پر صرف کی اور اس میں جو حقیقت معلوم ہوئی اس کو پیش کر دیا۔ اس کا مقصد بجز اظہار حقیقت کچھ نہ تھا۔

سے ان کی چھوٹی شاخوں میں سلائی ڈالنے کی کوشش کرتا ہوں تو اس کو صدمات کی رکاوٹ کی وجہ سے آگے بڑھنا ناممکن ہو جاتا ہے۔ لیکن برعکس رخ میں یہ گذارنا بالکل آسان ہوتا ہے اور کوئی مزاحمت پیدا نہیں ہوتی، ہاروے نے وریدی صدمات کے فعل کو اور واضح کیا۔ نقشہ نمبر ۲ ہاروے کی کتاب سے اخذ کیا گیا ہے جس سے اس کی وضاحت ہوتی ہے۔ اس میں اوپر کا نقشہ خود ہاروے نے اپنے استاد فیریچیس کی کتاب سے نقل کیا ہے۔

بعض اطالوی مورخین نے (۶) دعویٰ کیا ہے کہ وریدی صدمات کے فعل کا انکشاف ہاروے سے پہلے ایک اطالوی ماهر فعلیات سارپی (Sarpi) نے کیا تھا۔ لیکن اس کی کوئی تصنیف اب موجود نہیں ہے اور نہ اس ادعا کے دلائل تشفی بخش سمجھے جاسکتے ہیں۔ اس میں کوئی شک نہیں کہ ہاروے کی یہ چھوٹی کتاب انقلاب انگیز ثابت ہوئی۔ طب میں اس سے پہلے کوئی تصنیف اس نوع کی شائع نہیں ہوئی تھی۔ اس کی خصوصیت یہ تھی کہ فعلیاتی موضوع کو ایک نئے طریقہ سے حل کیا گیا تھا۔ اس میں پہلے تشریح کی حتی الامکان مکمل معلومات حاصل کی گئیں اور ان کی بنا پر ایک نظریہ دوران خون کا قائم کیا گیا۔ اور پھر اس نظریہ کو مختلف تجربوں سے جانچا گیا۔ اور جب تمام تجربوں سے اس کی تصدیق ہوئی تو اس کو دنیا کے سامنے پیش کیا گیا۔

اس قسم کا تقمم (Anastomosis) موجود نہیں ہے۔ یہ نتیجہ ناقص تجربہ پر مبنی تھا۔ ہاروے لکھتا ہے۔

”و میں کوئی نشان ایسا نہیں پاسکا جس سے اس بات کی تصدیق ہوتی کہ شریان اور ورید کے انتہائی راستہ آپس میں ملکر الحاق پیدا کرتے ہیں۔ نہ تو حکر میں اور نہ طحال۔ شش گردے یا کبھی دوسرے احشاء میں اس قسم کی کوئی چیز نظر آتی ہے۔ ان اعضا کو ابال کر میں نے ان کے کبھی بانٹ (Paranchyma) کو اتنا پھسپہسا کر دیا کہ اسکے ریشوں کو گرد کی طرح جھٹک کر نکال دے سکتا تھا۔ اس طرح کہ شعریاتی رشتک (Capillary Filaments) صاف نظر آنے لگے۔ اس بنا پر میں یہ دعوے کے ساتھ کہہ سکتا ہوں کہ باپی ورید کا تقمم کہنی ورید سے نہیں ہوتا۔ کبدی شریان کا کبدی ورید سے نہیں ہوتا اور نہ اسکا تقمم صفراوی قنات سے ہوتا ہے۔“

اس بیان سے مطلب یہ ہے کہ ہاروے نے اپنے تجربہ کی بنا پر عروق شریانیہ (Capillaries) کے وجود سے انکار کیا۔ یہ بہت باریک عروق ہوتے ہیں جن میں سے ہو کر خون شریانوں سے وریدوں میں پہنچتا ہے۔ ہاروے نے اپنے ایک ناقص تجربہ کی بنا پر غلط رائے قائم کر لی۔ اسکا خیال یہ تھا کہ چونکہ تجربہ سے ابسے عروق کی عدم موجودگی ثابت ہوتی ہے اس لئے خون دراصل شریانوں کی باریک شاخوں کی دیوار

وہ خود جالینوس کے عام نظریوں کا پابند تھا۔ اس لئے کہ اس کے پاس ان سے بہتر نظریے نہ تھے۔ ہاروے قلب کو حرارت غریزی کا منبع اور روح حیوانی کا مقام پسدائش مانتا تھا۔ ریولان کی تنقید کے جواب میں اس نے خود کہا کہ دوران خون کا نظریہ کوئی طبی اہمیت نہیں رکھتا اور نہ عقائد پر اثر انداز ہوتا ہے۔ ہاروے کے اس بیان کے باوجود ہم کو معلوم ہے کہ ہاروے کی تصنیف نے بہت بڑا ذہنی انقلاب پیدا کیا اور بہت جلد نئی تحقیقاتوں نے طبی تعلیم کی ہیئت بدل دی۔

میں اس غلط فہمی سے بھی آگاہ کرنا چاہتا ہوں کہ چونکہ ہاروے نے تجربہ کر کے دوران خون کا نظریہ پیش کیا اور وہ صحیح ثابت ہوا اسکا مطلب یہ نہیں ہے کہ تجربہ کے بعد جو نظریہ بھی پیش کیا جائے وہ ہمیشہ صحیح ہوتا ہے۔ سب بکھہ تجربہ کے حسن و قبح پر منحصر ہے۔ کسی تجربہ کے بعد نتیجہ اخذ کرنا اصولاً درست ہے لیکن اسکی صحت اس وقت تک تسلیم نہیں کی جاسکتی جب تک ہر ممکنہ تجربہ سے اس نتیجہ کی تائید نہ ہو اور تجربوں میں سقم کی کنجائش باقی نہ رہے۔ اسکی مثال خود ہاروے کے ایک تجربہ سے دی جاسکتی ہے جالینوسی عقیدہ تھا کہ شریانی اور وریدی انتہائی شاخیں آپس میں مل جاتی ہیں جسکی وجہ سے ان مقامات پر شریان کی روح حیوانی اور وریدوں کا خون آپس میں ملتے ہیں۔ (نقشہ نمبر ۱) ہاروے نے اپنے تجربہ سے نتیجہ اخذ کیا کہ

کی رفتار کا ذکر کیا ہے جو شش کی پیچیدہ
شعریات میں جاری رہتی ہے۔ اس نے شش
کی جڑوں میں وریدوں کو باندھ دیا اور
دیکھا کہ اس سے شش کی شعریات پھول جاتی
ہیں اور شش کے کیسک کے اطراف جال
بناقی ہیں۔ مالپیگی نے خوردبین کے ذریعہ
مینڈک کے ماساریقا کے عروق شعریہ میں
بھی خون کو بہتے دیکھا۔

مالپیگی کے بعد بہت سے مشاہدین نے
عروق شعریہ کو سرد خون جانوروں
میں دیکھا۔ لیکن ان کو گرم خون
جانوروں میں اسی قسم کے مشاہدے میں
کامیابی حاصل نہیں ہوئی۔ سو سال سے زیادہ
عرصہ کے بعد ایک اور اطالوی ماہر فعلیات
اسپالانزانی (Spallanzani) نے اس کے
مشاہدے میں کامیابی حاصل کی۔ اس نے انڈے
کے اندر بڑھتے ہوئے بچہ میں عروق شعریہ
کو دیکھا۔ اس کا ذکر وہ یوں کرتا ہے :-

» زمانہ دراز تک میں گرم خون
جانوروں میں دوران دریافت کرنے کے لئے بیتاب
رہا تا کہ مجھے ان میں بھی دوران خون کے
معلومات اتنے ہی مکمل حاصل ہو جائیں جتنے کہ
سرد خون جانوروں کے متعلق مکمل
ہیں۔ اس لئے ان عروق سے (جو مرغ کے بچہ
میں دیکھے گئے) مجھے خاص دلچسپی تھی
اس لئے کہ یہ اسی قسم کے جانور کے تھے (جن
کے متعلق میں جاننا چاہتا تھا)۔ جس کرہ میں
میں کام کر رہا تھا اس میں روشنی کم تھی
اور چونکہ میں اپنے اشتیاق کو پورا کرنے

میں سے پھر کر وریدوں میں داخل
ہوتا ہے۔

اکثر لوگوں کو یہ پڑھ کر تعجب ہوگا
کہ دوران خون کے منکشف نے کس طرح
ایک ناقص تجربہ سے غلط نتیجہ اخذ کیا۔ لیکن
جن لوگوں نے فعلیاتی مسائل کو تجربہ سے
حل کرنیکی کوشش کی ہے ان کو ہاروے
کی اس غلطی پر تعجب نہ ہوگا، اسلئے کہ
بار بار ایسا ہوا ہے کہ کوئی تجربہ فی الوقت
درست اور فیصلہ کن معلوم ہوتا ہے اور بعد
میں اسکا نقص سمجھ میں آتا ہے۔ اسلئے
ہم کو کسی ایک تجربہ سے کوئی قطعی رائے
قائم نہ کرنی چاہئے تاوقتیکہ متعدد تجربوں
سے اس رائے کی تائید نہ ہو۔ ہاروے کا زمانہ
تجربی فعلیات کا ابتدائی زمانہ تھا اور اس سے
اس قسم کی غلطی سرزد ہونی تعجب خیز
نہیں۔

ہاروے کی وفات کے سات سال بعد
سنہ ۱۶۶۳ع میں ایک مشہور اطالوی ماہر
فعلیات نے خوردبین کے ذریعہ عروق شعریہ
کا مشاہدہ کیا۔ مارچیلو مالپیگی جامعہ پسا
میں فعلیات کا پروفیسر تھا۔ اس زمانہ میں
مرکب خوردبین نئی نئی ایجاد ہوئی تھی اور
مالپیگی نے اس کے استعمال سے مینڈک کے
شش کی شعریات میں خون کو دوڑتے دیکھا۔
اسکا اظہار اس نے اپنے ہم عصر ماہر طبیعیات
بوریل سے دو خطوں کے ذریعہ کیا ہے، جو
بعد میں کتابچہ کی شکل میں شائع ہوئے۔
ان خطوں میں اس نے تفصیل سے خون

دوران خون کے انکشاف میں ہاروے کا بہت بڑا حصہ ہے۔ لیکن اس انکشاف کو بالکل ہاروے سے منسوب کرنا بے انصافی ہے۔ دوران خون کے انکشاف کی ابتدا جالینوس سے ہوتی ہے۔ سروپس اوکولبس نے جالینوس کی بعض غلطیوں کی اصلاح کر کے دیوی دوران کو مکمل طور سے واضح کیا۔ جیساپائینس نے نظامی دوران کے تخیل کو پیش کیا۔ ہاروے نے اس تخیل کو ناقابل تردید تجربوں سے ثابت کر دکھایا۔ مالپگیہ اور اسپالزانی نے عروق شریہ کا خوردبین سے مشاہدہ کیا اور خون کو شریان سے ورید میں اس راستوں کے ذریعہ جانے ہوئے دیکھا۔ اور دوران خون کو نہ صرف عینی مشاہدہ سے ثابت کیا بلکہ یہ بھی دکھایا کہ خون اپنے تمام دور میں بند نالیوں میں سے گذرتا ہے۔

پرتلاہواتھا، میں نے انڈے کو باہر دھوپ میں امتحان کرنے کا تصفیہ کیا۔ میں نے اس کو لیونٹ کے آٹھ میں (بہ ایک چھوٹی خوردبین تھی جو اسپالزانی استعمال کرتا ہے) نصب کیا اور باوجود تیز روشنی کے حومیرے اطراف تھی میں نے نظر جمائی تو مجھے صاف طور سے خون ناف کے شریانی اور وریدی عروق کے پورے حلقہ میں بہتا ہوا نظر آیا۔ مجھے میں خوشی کی ایک لہر دوڑ گئی اور طبیعت چاہی کہ میں یہ چیخوں کہ میں نے پالیا! میں نے پالیا!۔ میں نے یہ انکشاف مئی سنہ ۱۷۷۱ ع میں کیا اور اس سال کے موسم گرما کی تعطیلات میں نے اسی کی مزید معلومات حاصل کرنے میں گزار دیں،،۔ (۴)۔

اسپالزانی کے اس مشاہدہ سے دوران خون کے مسئلہ کی جانچ تکمیل کو پہنچتی ہے۔

کتابیات

- (۱) جالینوس "آن دی نیچرل فیکلٹی"، (On The Natural Faculty III. XV.) ترجمہ اے۔م۔ براک
- (۲) نیوبرگر۔ تاریخ طب۔ ترجمہ انگریزی سنہ ۱۹۱۰ ع جلد اول
- (۳) سرولیم آسٹر "ارتقاء طب جدید"، (Evolution of Modern Medicine)
- (۴) لوچیانی۔ انسانی فعلیات۔ ترجمہ انگریزی لندن سنہ ۱۹۱۱ ع جلد اول صفحہ ۱۶۰ اور ۱۷۲ تا ۱۷۳
- (۵) سرایم: قاسٹر صفحہ ۲۸
- (۶) G. Ceradini - میلان سنہ ۱۸۷۶ ع

نسل انسانی کی اصلاح

(محمد زکریا صاحب مائل)

لوگ اس خیال پر متفق ہو گئے کہ انسانی
شجرے کی بہترین شاخیں اگر کہیں مل سکتی
ہیں تو صرف اعلیٰ طبقے ہی میں ہیں اور
افزائش و تربیت نسل کے لئے انہیں کی حوصلہ
افزائی ضروری ہے۔ رہے ادنیٰ یا کارکن
طبقے تو ان سے اصرار کرنا چاہئے کہ وہ
اضافہ نسل کی طرف کم توجہ کریں۔

اس زمانے میں فرض یہ کر لیا گیا تھا کہ
جو لوگ عوام کے طبقے سے تعلق رکھتے
ہیں وہ اعلیٰ معاشری رتبے والے طبقے سے
کم ذہین ہیں۔ یہ غلط مفروضہ ذہانت اور
تعلیم میں فرق نہ کر سکنے کا نتیجہ تھا اور
اسی لئے کم تعلیم یافتہ لوگ کم عقل سمجھے
جاتے تھے۔ حال ہی میں چند سال قبل
ذہانت کی پیمائش کے لئے خاص تشخیصی
ایجاد کی گئیں مگر یہ تشخیصی انسان کی
تعلیم پذیری کی پیمائش کرتی ہیں نہ کہ اس کی
عمومی ثقافت کی، جسے زمانہ گزشتہ میں غلطی
سے ذہانت کی پیمائش کا معیار قرار دیا گیا
تھا۔

تاریخ شاہد ہے کہ قرون وسطیٰ کا
پورا بلکہ اٹھارہویں صدی عیسوی کے نصف
تک کا تمام دور ایسا گزرا ہے جس میں یورپ
کی آبادی خفیف سے ترقی پذیر اضافے کے
ساتھ خاصی یکساں رہی ہے۔ گو اس مدت
میں شرح پیدائش زیادہ رہی تاہم بچوں کی
اموات کا تناسب بھی مساوی تھا اس لئے
آبادی کے اوسط میں توازن قائم رہا۔

صنعتی انقلاب کے دوران میں ہاتھ کی
کھریلو صنعتوں کی جگہ کلوں اور کارخانوں
نے لی اور انگلستان کی آبادی دکنی سے زیادہ
ہو گئی۔ لیکن انیسویں صدی کے ختم پر شرح
پیدائش دفعتاً کم ہو گئی اور قومی فلاح کے
لئے جو بات بڑی اندیشناک سمجھی جاتی تھی
اس کی طرف سے سخت تشویش لاحق ہو گئی۔
شروع شروع میں ولادتوں کی تعداد
میں یہ کمی زیادہ تر خوشحال گھرانوں تک
محدود رہی، مزدوروں اور کارکنوں میں
زیادہ نمایاں نہ ہوئی جنہیں نسبی اعتبار سے
ادنیٰ سمجھا جاتا تھا۔ جب فرانسس گاٹن اور
چارلس ڈارون کے نظریے شائع ہوئے تو

کے ساتھ کامل مشابہت پائی جاتی ہے وہ ذہانت میں معمولی بھائی بہنوں کی بہ نسبت زیادہ ملتے جلتے ہوتے ہیں۔ اس سے یہ نتیجہ نکلتا ہے کہ نسل اور قرابت کے تولیدی (Genetical) عوامل بھی اس میں شریک ہیں۔ ان عوامل کے مختلف میل مختلف لوگوں میں خواہ وہ کسی طبقے کے ہوں ذہانت کے مختلف درجے ظاہر کرتے ہیں۔

مشاہدے میں آیا ہے کہ جس طرح چوہیا میں دو مستقل تولیدی عوامل آلبینزم یا بھوراپن (Albinism) اور والٹزم یا رقص (Waltzing) منتقل ہوئے ہیں اسی طرح انسان میں بھی ان کا انتقال ایک پیچیدہ میکانیت کے ساتھ عمل میں آتا ہے۔ یاد رہا چاہئے کہ سولہ بچوں میں سے صرف ایک بچے کے اندر والدین کے منتقل کئے ہوئے آلبینزم اور والٹزم کا میل پایا جاتا ہے۔ تقریباً یقین کے ساتھ کہا جاسکتا ہے کہ ذہانت دو سے زیادہ عوامل پر مشتمل ہے۔ اس وجہ سے ایک خاندان کے اندر ایک ہی میل کے اعادے کے مواقع بہت کم ہیں۔ یہی سبب ہے کہ ایک خاندان کے افراد میں ذہانت کے درجے باہم اس قدر مختلف نظر آتے ہیں۔

طبقے کا کوئی امتیاز نہیں

مختصر یہ ہے کہ ذہانت جس درجے کی بھی وراثت میں منتقل ہو اسکا انتقال تمام طبقوں کے لئے ایک ہی طرح کا ہوگا۔ جب ذہانت ایک مرتبہ کسی طرح وراثت

اس خصوص میں جو چیز بہت زیادہ نمایاں ہے وہ یہ ہے کہ اس قسم کی جانچ خواہ کتنی ہی مرتبہ کی جائے امتحان کردہ شخص سے اکثر ایک ہی قسم کے نتائج حاصل ہوتے ہیں بشرطیکہ ماحول عام حالات اور گردوپیش کی چیزیں قریب قریب غیر متبدل رہیں۔ اگر ماحول بدل جائے تو یہ صداقت بھی اپنی جگہ قائم نہیں رہتی۔ اس کی مثال قلت غذا کی وہ مصیبت ہے جو کزشتہ عالمگیر جنگ کے آخری ایام میں رونما ہوئی۔ اس وقت ذہانت کا حو مقابلہ کیا گیا اس سے ظاہر ہوا کہ اعلیٰ طبقے کے بچوں میں جنہیں قلت غذا نے کم سے کم متاثر کیا تھا بمقابلہ سابقہ حالت کے چندان تبدیلی نہ تھی لیکن معاشری سطح سے کچھ کم درجے کے مثلاً دستکاروں اور مزدوروں کے بچے غذا کی خرابی اور تغذیے کی قلت کی وجہ سے اس معاملے میں بہت زیادہ متاثر نظر آئے۔

ماحول اور ذہانت

اس مثال سے ظاہر ہے کہ اگر ماحول عام حیثیت سے موافق و موزون ہو تو ذہانت کی تقسیم بھی خاصی یکساں رہے گی۔ چونکہ ماحول زیادہ تر معاشری حالات کے ساتھ ساتھ بدلتا ہے اس لئے جن لوگوں کو بہترین ماحول میسر ہو وہی بہترین ذہانت کے سرمایہ دار معلوم ہوتے ہیں۔

نوام اشخاص پر جو تحقیقاتیں ہوئی ہیں ان سے ظاہر ہوتا ہے کہ جن جڑوان بچوں میں ایک دوسرے

کزوری وراثت میں پاتے ہیں اور اگر صرف ایک اس کا شکار ہونو (۲۹) فیصدی کے دماغ کزور ہوتے ہیں۔

ان واقعات سے قطعی طور پر کئی نتائج اخذ کئے جاسکتے ہیں۔ اگر آلہیزم کی طرح دماغی کزوری ایک مفرد مغلوب خاصہ (Single recessive) ہو تو ماں باپ دونوں کے اس خصوصیت کے حامل ہونے کی صورت میں نہ صرف (۶۰) فیصدی بلکہ تمام یعنی سو فیصدی بچے ضعیف الدماغ ہوں گے۔ اس لئے دماغی کزوری ایک مفرد مغلوب خاصہ نہیں۔ اگر والدین میں ایک کزور دماغ کا ہوتا اور دوسرا طبعی دماغ کا اور اگر یہ خصوصیت غالب ہوتی تو پچاس فیصدی بچے اس عامل کو وراثتاً حاصل کرتے لیکن حقیقت میں ایسا نہیں ہوتا صرف (۲۹) فیصدی بچوں میں منتقلی کا عمل ہوتا ہے۔ بالکل اسی طرح دماغی کزوری ایک مفرد عامل غالب نہیں۔ مختلف علامات سے یہ خیال پیدا ہوتا ہے کہ خاصہ مغلوب کے مورثے دو ہیں جن کا اس حالت کے بروئے کار لانے کے لئے باہم میل پانا ضروری ہے۔

چونکہ کزور دماغ کے لوگ اپنے ہی طبقے کے لوگوں میں شادی بیاہ پر مائل ہوتے ہیں اور انہیں اوسط درجے کے طبعی خاندان کے مقابلے میں اولاد کی افزائش زیادہ عزیز ہوتی ہے اس لئے ایسے اشخاص کو ناقابل تولید بنا دینے کا مشورہ اکثر دیا جاتا ہے۔ یہ عمل مردوں

میں منتقل ہو جائے تو باتو ماحول کی بدولت کمال کو پہنچتی ہے یا بڑی حد تک اس کی ترقی رک جاتی ہے۔

اس سے ظاہر ہوتا ہے کہ اس خوف کی کوئی معقول بنیاد نہیں کہ اگر اعلیٰ طبقے والوں کے اولاد کم ہو اور ادنیٰ طبقے والوں میں بہت تو قوم کی ذہانت پستی میں جا پڑیگی۔ نہ اس کی کوئی شہادت موجود ہے کہ معاشرے کی تشکیل اس طرح ہوئی ہے کہ ادنیٰ طبقوں کے مورثے، یا جین (Genes) اعلیٰ طبقوں کے مورثوں سے ادنیٰ ہوتے ہیں۔

باہن ہمہ ادنیٰ ذہانت کا ایک نمونہ ان افراد میں موجود ہے جو معاشرے کے تمام طبقات میں مساوی طور پر پھیلے ہوئے ہیں اور یہ نمونہ دماغی کزوری کے نام سے موسوم ہے۔ جن لوگوں میں اس قسم کی کزوری پائی جاتی ہے وہ باقی قوم کے لئے وبال بن جاتے ہیں۔ اسی لئے ان میں سے بہت سے اشخاص خاص خاص اداروں میں رکھے جاتے ہیں جن میں درجوں اور مرتبوں کے لحاظ سے انتظامات ہوئے ہیں۔

کزور دماغی قطعاً وراثتہ منتقل ہوتی ہے گو اس کا صحیح طریقہ معلوم نہ ہو سکا۔ یقیناً اسکی منتقلی ایک تنہا خصوصیت یا مورثے کی بنا پر نہیں ہوتی۔ مثال کے طور پر اگر ماں باپ دونوں کزور دماغ کے ہوں تو تقریباً (۶۰) فیصدی بچے دماغی

ہے اور بھورے پن ہی کی طرح اس کا وراثتی انتقال عمل میں آتا ہے۔

ناسازگار مورثے

یہ مورثے ان قوموں میں پائے جاتے ہیں جن میں قرابتی ازدواج کا رجحان موجود ہوتا ہے۔ سوئڈن کے جنوب میں جو کسان خاندان آباد ہیں ان میں اور پولستانی یہودیوں میں اس کا رواج بہت ہے یہ دونوں قومیں عموماً بڑے پچانے پر آپس میں شادی بیاہ کی پابند ہیں۔ ایسی اقوام میں اس کے امکانات موجود ہوتے ہیں کہ مورثات کے لحاظ سے ماں باپ دونوں مختلف النسب ہوں خواہ ان کی ماہمی قرابت ماموں یا چچا کی اولاد کی طرح زیادہ قریب کی نہ ہو۔ اس کا مطلب یہ ہے کہ یہ لوگ کتنی ابلہی کے اس عامل کو جو ماں باپ میں سے دونوں کے بجائے صرف ایک سے وراثت میں آیا ہو اپنی نسلیاتی ساخت میں منتقل کر دیتے ہیں لیکن خود اس مرض میں مبتلا نہیں ہوتے۔ اصل دشواری اس وقت پیش آتی ہے جب اس قسم کے دو اشخاص ایک ہی جیسے یا بدنی ساخت والوں کے ساتھ شادی کرتے ہیں کیونکہ ان کے میل سے کتنی ابلہی اولاد کے تقریباً ۱/۴ حصے میں منتقل ہو جاتی ہے۔

ناسازگار مورثے کی طرح سازگار مورثے بھی اسی طریقے سے منتقل ہو سکتے

پر ایک ہلکی سی جراحی کی مدد سے واقع ہوتا ہے۔ اس عمل کی بدولت مرد صرف اولاد پیدا کرنے کے قابل نہیں رہتا، اور اعتبارات سے اس میں صنفی قابلیت باقی رہتی ہے۔

تاہم اسے اشخاص کو پیدائش اولاد کی قابلیت سے باز رکھنا کمزور دماغ لوگوں کی تعداد میں کسی قابل لحاظ کمی کا باعث نہ ہوگا کیونکہ اس حالت کے مورثے بہت وسعت کے ساتھ طبعی اشخاص میں منقسم رہتے ہیں اور دماغی کمزوری کی توضیح اس سے زیادہ نہیں کہ کسی ازدواج میں غیر مساعد تولیدی اتحاد عمل میں آئے اور اس کا نتیجہ اس شکل میں ظاہر ہو۔

دماغی نقص کی متعدد شکلیں وراثت میں منتقل ہوتی ہیں اور یہ ثابت کیا جا چکا ہے کہ نوریت کا طریقہ شکل کے مطابق بدلتا رہا ہے۔ اس کی ایک مثال کتنی ابلہی (Amaurotic-idiocy) ہے جو حق کی وہ شکل ہے جس کا ظہور چہہ اور چودہ سال کی عمر کے درمیان ہوتا ہے۔ اس میں مبتلا ہوئے والے انیس سے تیس سال کی عمر کو پہنچنے سے قبل ہی مر جاتے ہیں کیونکہ ان کے جسم میں چربیوں کو مناسب طور سے جزو بدن بنانے کی قابلیت نہیں رہتی۔ یہ صورت مغلوب خاصے کے سادہ مورثے کا نتیجہ ہے جو جسم پر آلبینزم یا بھورے پن سے مشابہ ہوتا

ایک اچھی مثال فراعنہ مصر سے ملتی ہے جنکی کئی نسلوں تک ایسی شادی رائج ہونے کے باوجود دماغی و جسمانی صحت کا اعلیٰ معیار قائم رہا۔ پیرو کے شاہان انکا پر بھی صورت صادقی آتی ہے۔ یہ بھی بھائی بہن کے جوڑے سے پیدا ہوئے تھے۔ چچیرے اور میرے یا خلیرے اور پھپھرے بھائی بہنوں میں جو شادی ہونی ہے ضروری نہیں کہ قابل اعتراض ٹھہرے۔ اس کا انحصار زیادہ تر اس پر ہے کہ ان کے والدین اچھے خاندان سے ہیں یا نہیں۔

علم اصلاح النسل

علم الطب اور علم الجراثیم کے موحودہ بام عروج تک پہنچنے سے پہلے کزور اشخاص لقمہ اجل بن جاتے تھے اور نسل صرف قوی تر و طاقتور لوگوں سے جاتی اور باقی رہتی تھی۔ اب صورت حالات مختلف ہے۔ آج کل علم طب کزوروں کو موت کے جنگل سے چھڑانے اور زندہ رکھنے کی کوشش میں کوئی دقیقہ فرو گزاشت نہیں کرتا۔ اس لئے طاقتوروں کی طرح کزور بھی شادی بیاہ کرتے اور اُس ذریعے سے اپنی ذاتی کزوریاں اولاد میں منتقل کر دیتے ہیں۔

گالٹن نے جب آبادی کے رجحانات کا حساب لگانا شروع کیا تو وہ حالات کی یہ صورت دیکھ کر چوکا ہوا اور ایک ایسی

ہیں۔ اسکی ایک مثال جنوبی افریقہ میں کیپ کا لونی کے کوہستانی اضلاع سے مل سکتی ہے۔ ان میں سے ایک وادی کے رہنے والے دماغی و جسمانی دونوں اعتبار سے نمایاں طور پر تندرست ہیں تاہم مسابووں سے ربط ضبط پیدا کرنے کی دشواریوں کی بدولت ان میں آپس کا شادی بیاہ زیادہ رائج ہے۔ ان کے برخلاف دوسری وادی کے باشندے جن کا ابتدائی خاندان چنداں بہتر نہ تھا ایک خاص حد تک بکڑکھٹے اور ان میں انحطاط پیدا ہو گیا۔ ان کے یہاں بوٹائین اور مورونی فتور عقل یا قیمت (Cretinism) کی مثالیں بہت ملنے لگیں۔ اس کی توجیہ بھی یہی ہے کہ جو ناسازگار مورثے والدین میں سے صرف ایک کے ذریعے مورث میں منتقل ہوئے تھے اور اس لئے مورث خود کمی برے اثر میں مبتلا نہ ہوا تھا وہ اس کے وارثوں میں منتقل ہوتے رہے اور وقتاً فوقتاً اپنی قسم سے متحد ہوتے رہے اور بالآخر انہی سے نسل انحطاط پیدا ہو گیا۔

چچیرے اور میرے بھائی بہنوں

کی شادی

بھائی بہنوں کے درمیان ازدواج اب بھی دنیا کے بعض حصوں میں رائج ہے۔ انحطاط یافتہ اولاد ہونا اس نوع کے ازدواج کا لازمی نتیجہ نہیں۔ اس کی

کر دینے) سے ایک یا دو نسلوں میں بآسانی خارج کیا جاسکتا ہے۔ مرض چنگال زنبور مامی کی یہی صورت ہے۔

تعمیم کی ایک صورت اس وقت پیش آتی ہے جب ایک مربوط الصنف مغلوب خاصہ اسکا باعث ہوتا ہے۔ وہ عورتیں جو اپنے آپ یہ خاصہ ظاہر نہیں کرتیں ان کے پچاس فیصدی بیٹوں میں مورثہ منتقل ہو جاتا ہے۔ بیٹیوں میں بھی اسی نسبت سے اس کا انتقال ہوتا ہے جو مختلف النسب (Heterozygous) ہونے کی وجہ سے آکے چل کر حامل کا کام دیتی ہیں۔ اس کا مصداق مرض ہیموفیلیا ہے۔

مگر ہیموفیلیا کی حالت میں ناقابل بنانے کا مسئلہ اتنا سادہ ہوا نہیں ہے۔ وجہ یہ ہے کہ جہاں تعمیم (ناقابل تولید بنانا) بالکل نہیں ہوتی وہاں ہیموفیلیا کے مریضوں کی بار آوری عام لوگوں کے مقابلے میں صرف ایک چوتھائی دیکھی جاتی ہے۔ یہ صورت زیادہ تر اس وجہ سے ہے کہ ہیموفیلیا کے بہت سے مریض بلوغ کو پہنچنے سے پہلے ہی مر جاتے ہیں اور جو بچ جاتے ہیں ان کی ناقابلیت ان کی بار آوری کو کم کر دیتی ہے۔ اس سے بظاہر ایسا معلوم ہوگا کہ مرنے کو بہت تھوڑی مدت میں معدوم ہو جانا چاہئے لیکن حقیقت میں ایسا نہیں ہے وقتاً فوقتاً لوگوں کی چھوٹی اقلیت میں معمولی قابل انجماد خون کا مورثہ تبدیل ہو جاتا اور ناقابل انجماد خون کا مورثہ اسکی جگہ

تحریک شروع کی جس کا مقصد انسانی نسل کی اصلاح تھا۔ اسی تحریک کی مکمل صورت ایک باقاعدہ علم ہے جسے ہم علم اصلاح النسل (Eugenics) کہتے ہیں۔ یہ علم ہمارے ماحول اور وراثت کے علم کو عمل میں لانے کی شکلیں سمجھاتا ہے تاکہ انسانی مادے کا معیار بڑھایا جاسکے۔

گائٹن اور اسکے پیرووں نے ایسے تمام لوگوں کو ناقابل تولید بنادینے کی تائید نہایت شدت کے ساتھ کی جن میں جنون کی سی سخت بے قاعدہ حالت یا چنگال زنبور مامی (Lobster Claw) کا حسانی عیب پایا جاتا تھا۔ اس حسانی عیب میں ہاتھ پاؤں کی انگلیاں اس طرح باہم مل جاتی ہیں کہ بجائے پانچ کے صرف دو رہ جاتی ہیں یا پھر سب انگلیاں مل کر ایک بن جاتی ہیں۔ اس قسم کے بدنی نقص سے صنعتی زندگی میں کتنی بڑی خرابی پیدا ہو جاتی ہے، اسکے بیان کی حاجت نہیں معلوم ہوتی۔

موروثی خلاف قاعدہ حالات

اصلاح نسل کے نقطہ نظر سے کسی خاص مریض کو ناقابل تولید کر دینے کا فیصلہ کرنے سے پہلے اس امر کا واضح ہو جانا ضروری ہے کہ زیر بحث خلاف قاعدہ حالت (Abnormality) وراثت میں کیونکر آئی۔ ایک مفرد ذی اثر خاصہ جو معمولی طور پر ۱۰ فیصدی بچوں میں منتقل ہوتا ہے اس طریقے پر تعمیم کرنے (یعنی ناقابل تولید

کنتی ابلہی میں پہلے بیان ہو چکا ہے تو تعقیم کی اغراض کے لئے اس کا مسئلہ اور مشکل ہو جاتا ہے۔ اس صورت میں جیسا کہ بظاہر معلوم ہوتا ہے دو کامل طبعی یا معیاری والدین سے اثر پذیر بچے پیدا ہوتے ہیں۔ اگرچہ یہ متاثرہ بچے خود مر جاتے ہیں لیکن باقی ماندہ دو بھائی بہنوں میں بیماری منتقل ہو جاتی ہے۔ نتیجہ یہ ہے کہ اس کنتی ابلہی کی حالت جیسا جیسا زمانہ گزرتا جائے گا آہستہ آہستہ بڑھتی جائیگی۔

بیماری کے استیصال کے لئے تمام بھائیوں بہنوں اور ممکن ہو تو متاثر شخص کے چچا ماموں وغیرہ کے رشتے کے بھائی بہنوں کو بھی ناقابل تولید بنا دینا چاہئے۔ اگرچہ یہ ممکن ہے کہ ان میں سے بعض حامل نہ ہوں لیکن چونکہ ان میں اس وقت تک امتیاز ممکن نہیں جب تک خود ان کی اولاد نہ ہو جائے۔ اس لئے یہ بات واضح ہے کہ تعقیم نہ کرے کی صورت میں اچھا انسانی مادہ اور اس کی تمام طاقتیں ضائع ہو جائیگی۔

اگر بیماری دو یا ایک مغلوب خاصے سے میل پائے ہوئے ذی اثر خاصے سے پیدا ہوئی ہو تو اس قسم کی دشواری میں اضافہ ہو جاتا ہے۔ جو حالت مالیخولیا کے نام سے مشہور ہے وہ اسی نوع کے میل سے پیدا ہوتی ہے۔ اس صورت میں ہمیں فرض کر لینا چاہئے کہ والدین میں سے ایک متعلقہ عوامل میں سے ایک کو منتقل کرتا

لے لیتا ہے۔ چونکہ اس طریقے سے ہمیشہ نئے نئے واقعات رونما ہوتے رہتے ہیں اس لئے کو مرض ہیموفیلیا کسی قدر کم کیا جاسکتا ہے، لیکن تعقیم سے اس کا استیصال نہیں ہو سکتا۔ اس مرض سے متعلق مردم شماری کے اعداد بتاتے ہیں کہ سرسری اندازے سے آبادی میں اسکے مریضوں کا تناسب گزشتہ سو برس کے اندر یکساں ہے۔

صرف ایک طبعی واقعہ جسمیں انتقال کا عمل نہیں ہوا اور جسے اس بنا پر ناکہانی تبدل (Mutation) کے نام سے یاد کیا جاتا ہے۔ اس کا ظہور ایک لاکھ صفی زواجات میں سے ایک میں ہوتا ہے۔ اس خاص بیضے یا مادہ منویہ میں وہ تبدل شدہ موروثہ پیدا ہوتا ہے جو خون کو منجمد ہونے دیتا ہے اور صرف ایک شخص اس مرض سے متاثر ہوتا ہے اسکے بھائی اور بہنیں بچ جاتی ہیں۔

جن بیماریوں میں ناکہانی تبدل کی شرح کم ہے ان میں تعقیم امکانی حد تک ایسے اشخاص کی تعداد کھٹا سکتی ہے جو اسی میکانیت سے منتقل شدہ بیماری میں مبتلا ہوں یعنی جن میں مربوط الصنف مغلوب خاصہ (Sex linked recessive) عامل ہو۔

مالیخولیا کا سبب

اگر بیماری ایک مجرد مغلوب خاصہ کے سبب سے رونما ہوئی ہو جیسا کہ

یہ امید کمی قدر مبالغہ آمیز ثابت ہوئی کیونکہ اس نوع کی بے قاعدہ حالت کو صرف اسی صورت میں زائل کیا جاسکتا ہے جبکہ میکانیت سادہ ہو یعنی نقص ایک مفرد مغلوب خاصے یا ذی اثر عامل یا مربوط الصنف ذی اثر یا مربوط الصنف مغلوب خاصے کے سبب سے پیدا ہوا ہو اگر تعقیم سے ان کا استیصال ہو بھی جائے تب بھی نئے ناکہانی تبدلات رونما ہو جائیں گے۔

جرائم اور وراثت

امریکہ کی بعض ریاستوں میں مقتدر حکام عادی جرائم کے تدارک کے لئے تعقیم سے کام لیتے رہے ہیں۔ جو لوگ اس حقیقت سے متاثر تھے کہ مجرم اکثر انہیں خاندانوں سے نکلتے ہیں جو اخلاقی حیثیت سے ناہموار ہوتے ہیں، انہوں نے ہنگامے بپا کئے اور ان کی پرزور تحریکوں سے تعقیم کو ممکن بنانے والے قوانین منظور ہوئے۔ لیکن چونکہ بچے اپنے کرد و پیش کے حالات سے بہت زیادہ متاثر ہوتے ہیں اور ان کے کردار زندگی کے ابتدائی سالوں میں متشکل ہو جاتے ہیں اس لئے دراصل جرم پیشگی محض برے اخلاقی ماحول کا نتیجہ ہوسکتی ہے۔ تاہم بعض علامات اس بات کی بھی موحود ہیں کہ وراثت بھی اس کا باعث ہوتی ہے۔

ہے اور دوسرا دوسرے عامل کو۔ مگر دونوں عوامل میں سے ایک بھی حامل پر کوئی اثر نہیں کرتا۔ تاہم بچوں میں یہ دونوں مورثے باہم مل سکتے اور اس قسم کی دیوانگی کا باعث ہو سکتے ہیں۔

نقائص کا استیصال

بچے ایک مغلوب خاصے کی صورت میں جس تناسب سے متاثر ہوتے ہیں اسکے مقابلے میں متذکرہ شکل میں ان کی اثر پذیری کا اوسط کم رہے گا۔ لیکن یہ بھی ملحوظ رہے کہ اس کے ساتھ ہی ایسے آدمی زیادہ ہیں جو قوی حامل ہیں اس لئے وہ اپنے اندر کوئی ایک مورثہ ضرور رکھتے ہیں۔ مگر جب تک ایسے شخص کی شادی سے کئی بچے پیدا نہ ہو جائیں اور اس سے بھی بڑھکر یہ کہ اثر پذیری کی عمر تک نہ پہنچ لیں جو البخولیا کے لئے چالیس برس کے فوراً بعد کا زمانہ ہے اس وقت تک اس کا پتہ نہیں لگایا جاسکتا۔

ایک مرتبہ یہ قرار دیا جاچکا تھا کہ وراثت کئی اہم عیوب کی ذمہ دار ہے مثلاً کونکا، بہرا پن یا ایک سے زیادہ قسموں کی بے بصری، چونکہ ان میں سے سب ایک سادہ وراثی میکانیت سے اولاد میں منتقل ہوتے ہیں اس لئے سائنسدان یہ خیال قائم کرنے لگے کہ نقائص کے استیصال کی امید صرف تعقیم میں پنہاں ہے۔

آسانی سے ایک دوسرے سے پہچانی جاسکتی ہیں۔ وہ نسلیں حسب ذیل ہیں۔

- ۱۔ سفید قام
- ۲۔ سیاہ قام
- ۳۔ زرد قام
- ۴۔ ملائی

۵۔ امرندی (ہند امریکی یا رڈ انڈین)

اگرچہ یہ نسلیں بہت سی باتوں میں مختلف ہیں تاہم ان میں شادی بیاہ کامیابی کے ساتھ کیا جاسکتا ہے۔ ان کے میل سے جو بچے پیدا ہونگے وہ اپنے والدین کی نسلی خصوصیات رنگ، قد و قامت وغیرہ میں عموماً متوسط ہونگے۔ اگر دو نسلوں (دو غلوں) کے ایک ہی طبقے میں ازدواج ہو تو اسکے نتیجے میں نہایت متنوع ترکیبیں رونما ہونگی جو اس واقعے کی شہادت ہے کہ بیشتر خواص مورثوں کی ایک تعداد سے متعین ہوتے ہیں۔

ہا این ہمہ بعض مفرد، مورثے علاحدہ بھی کٹے جاسکتے ہیں۔ ان میں سے ایک کا نام آکانتھس (Ocanthus) ہے جسکی بدولت منگولیا والوں کی آنکھوں کی ساخت درز نما (Slit like) ہوتی ہے یہ ایک تنہا اور سب سے نمایاں خصوصیت ہے۔ اگر سفید قام شخص کی شادی منگول خاندان میں ہو جائے تو اس کے تمام بچے اس قومی خصوصیت کی وجہ سے

ایک مجرم کے جڑواں بچوں پر جو تحقیقات ہوئی اس سے واضح ہوا ہے کہ مماثل جڑواں بچوں میں اسی قسم کے جرم کے ارتکاب کا رجحان برادرانہ جڑواں بچوں سے زیادہ پایا جاتا ہے۔ لیکن جرم پیشگی جس طریقے سے وراثہ منتقل ہوتی ہے اسکے متعلق ابھی تک صحیح معلومات نہیں ہوئیں۔ روٹی پرانا ایک ایسا عمل ہے جو یا تو کسی ضرورت سے پیدا ہو سکتا ہے یا دماغی تلون سے جس کی بدولت جوہری کی طرف رہبری ہوتی ہے۔

ایسے تلون کی انتہائی مثال شکاکو کے لیوبولڈ اوولوب نامی دو قاتل لڑکوں نے پیش کی جو دولت مند والدین کے بیٹے تھے۔ انہوں نے ایک قتل کی سازش کی اور خوشی کے حصول کے لئے اس کا ارتکاب کیا۔ اس قسم کے دماغی فتور کا علاج تو ہو سکتا ہے لیکن اس کا امکان ہے کہ یہ منتقل ہو جائے اور کسی دوسری مشکل میں دو نما ہو۔

خون کے بڑے گروہ

اب تک جو پکھ لکھا جا چکا ہے اس سے واضح ہے کہ سائنسی نقطہ نظر سے تعقیم کے موضوع پر کوئی قطعی تجویز ممکن نہیں لیکن نسلیات کے ماہرین کو جو نسلی مسائل کے مطالعے میں کرنا پڑتی ہے وہ زیادہ قطعی ہے۔ دنیا کی آبادی بانچ بڑی نسلوں پر مشتمل ہے جو بڑی

اگر اس عمل کو الٹ دیا جائے تب بھی یہی صورت پیش آئیگی۔ یہی انجماد اس وقت بھی رونما ہوا جب طبقہ (الف) (ب) کا سیرم طبقہ (الف) کے خلیوں میں داخل کیا گیا۔

تاہم اگر (الف) یا (ب) کا سیرم (س) میں داخل کیا جاتا تو یہ انجماد نہ ہوتا۔ اس لئے نقل دم کا عمل کامیابی کے ساتھ اس وقت ہو سکتا ہے جب خوب دینے والے کے ساتھ نقل دم کرانے والے کا امتحان بھی کر لیا جائے۔ ہسپتالوں میں ان لوگوں کی ایک فہرست رکھی جاتی ہے جو خون کے گروہ (س) سے تعلق رکھتے ہیں کیونکہ اس گروہ کے لوگوں کا خون کسی اور گروہ والے میں منتقل کیا جاسکتا ہے۔ مختصر طور پر یوں کہا جاتا ہے کہ گروہ (الف) کا خون صرف گروہ (الف) والوں میں (ب) کا صرف (ب) والوں میں منتقل ہو سکتا ہے لیکن طبقہ (س) کا خون نہ صرف (الف) بلکہ دوسرے گروہ والوں میں بھی دیا جاسکتا ہے۔

نسل کی اصلاح و ترقی

اگرچہ پانچویں بڑی نسلوں میں خون کے تمام گروہ موجود ہیں تاہم گروہ (ب) منگولوں میں دوسرے گروہوں سے زیادہ پایا جاتا ہے۔ حقیقت یہ ہے کہ مشرق میں جتنا آگے بڑھتے جائیں اتنے ہی زیادہ آدمی خون

مختلف النسب (Heterozygous) ہونگے اور ان سب کی آنکھیں بھی درز نما ہونگی۔ اس کے بعد یہی پچھے اس خصوصیت کو اپنی نوبت پر اپنی پچاس فیصدی اولاد میں منتقل کر دینگے بشرطیکہ دوسرے والدین سفید فام قوم کے رکن ہوں۔ قرون وسطی کے ابتدائی عہد میں سفید فاموں اور منگولوں کے مابین شادی بیاہ ہوا تھا یہی وجہ ہے کہ ہم کو سفید فام قوموں میں اس نمونے کی بہت کمی محسوس نہیں ہوتی۔

ایسے خواص بھی خاصی تعداد میں ملتے ہیں جو ایک قوم میں دوسری قوم سے زیادہ پائے جاتے ہیں۔ انہی میں خون کے گروہ بھی شامل ہیں جو بہت کچھ بحث و تحقیق کا موضوع رہ چکے ہیں۔ ان گروہوں کا انکشاف اتفاقی طور پر ہوا۔ نقل دم یعنی ایک شخص کا خون دوسرے شخص میں منتقل کر کے عمل بعض صورتوں میں مفید ثابت ہوا تو اس کے خلاف دوسری صورتوں میں موت کا پیغام بن گیا۔ شریح اور تجزیے سے پتہ چلا کہ جسم میں چار بڑے متخالف گروہ ہیں جنہیں سہولت کے لئے الف، ب، اے اور (س) سے موسوم کیا جاسکتا ہے۔ اگر طبقہ الف کے دموی خلیات طبقہ (ب) کے مصل (سیرم) میں شامل کر دیے جائیں تو تمام خلیے یکساں طور پر تقسیم ہونے کے بجائے منجمد ہو جائیں گے۔

ہیں آسانی کے ساتھ دق کے جراثیم کا شکار ہو جاتے ہیں۔

اس موقع پر یہ معلوم کرنا دلچسپی کا باعث ہو گا کہ یہ مزاحمت کس طرح عمل میں آتی ہے۔ اس کی بہترین مثال کھیتی باڑی سے مل سکتی ہے اگر اناج میں داغ دھبے یا پھپھوند سے مزاحمت کی استعداد پیدا کرنا ہو تو پودوں کی بڑی تعداد اس بیماری سے متاثر کردی جاتی ہے اور جو پودے متاثر ہونے سے بچ جاتے ہیں انہیں پیوند لگانے کے لئے چن لیا جاتا ہے۔ اس کے بعد کی نسل میں اس عمل کو پھر دہرایا جاتا ہے اور اس میں بھی محفوظ پودے انتخاب کر لئے جاتے ہیں اور پھر انہی کو پیوند کاری میں استعمال کیا جاتا ہے اس طریقے سے مورثوں کا ایک ایسا میل مل جاتا ہے جو زیر بحث بیماری سے مقاومت یا مناعت پیدا کر دیتا ہے۔

اس طریقے سے اگر ہر قوم کو اپنی حالت پر چھوڑ دیا جائے تو وہ اپنے لئے بہترین مقاومت پیدا کر لیتی ہے۔ یورپی اقوام میں یہودی جو اکثر و بیشتر یہودی باڑوں (Ghettos) میں رہتے ہیں پہلے اکثر کندہ اور تاریک ماحول میں رہ چکے ہیں۔ آج دق سے مقاومت کی استعداد ان میں باقی قوم سے زیادہ پائی جاتی ہے۔

یہ مقاومتیں عام طور سے مورثوں کی ایک تعداد سے متعین ہوتی ہیں۔ بین نسل ازدواج (Race-Crossing) سے مورثوں کے مساعد اتحاد کے منقطع ہو جانے کا رجحان

کے کروہ (ب) سے تعلق رکھنے والے ملتے جاتے ہیں۔ جنوبی امریکیوں کے بعض قبیلوں میں صرف کروہ (س) ہی پایا جاتا ہے۔ انگلستان میں دو بہت عام کروہ (الف) اور (س) کے ملتے ہیں۔ کروہ (ب) کمی قدر نادر ہے اور کروہ (الف ب) نو سب سے زیادہ شاذ و نادر ہے۔

یہ خون کے کروہ اس طریقے سے وراثت میں آتے ہیں کہ (الف) اور (ب) (س) پر غالب آجاتے ہیں۔ جہاں ولدیت یا دادھیالی نسب زیر بحث ہو تو بسا اوقات امتحان خون کے ذریعے سے ایک آدمی کو خارج از بحث قرار دیا جاسکتا ہے اگر متعلقہ اشخاص ایک ہی کروہ خون سے تعلق رکھتے ہوں تو یہ طریقہ بے مصرف ہوگا۔

مختلف نسلوں کے مابین از دواج کی ضرورت پر بہت کچھ بحث رہ چکی ہے۔ لیکن اتنی بات کم از کم جسمانی نقطہ نظر سے واضح نظر آتی ہے کہ اس معاملے میں بجز چند خاص پہلوؤں کے بہت کم اعتراض کی گنجائش ہے۔ ہر نسل دنیا کے حسن حصے میں رہتی ہے اس کے ماحول کی خوگر ہو جاتی ہے۔ مثال کے طور پر یورپ والے دق کے مقابلے کی اچھی فطری استعداد رکھتے ہیں جو معتدل آب و ہوا والے ملکوں میں بہت عام ہے لیکن ان میں زرد بخار کے مقابلے کی اچھی فطری استعداد موجود نہیں۔ مغربی افریقہ کے حبشی جن میں یہ مقاوت پیدا ہو چکی ہے جب برطانیہ عظمیٰ میں آتے

ہے اور بے اطمینانی کی بدولت امیں ایک غیر پسندیدہ کردار تکمیل پاسکتا ہے۔

خواہ کوئی نسل ہو اگر اچھے بڑے بڑے خاندان رکھنے میں اس کی اچھی شاخون کی حوصلہ افزائی کی جائے تو اس نسل میں ترقی ہو سکتی ہے۔ آبادی کی موجودہ سطح برقرار رکھنے کے لئے بھی ضروری ہے کہ ہر خاندان تین اور چار بچوں کے درمیان اوسط قائم رکھے۔

اشرف المخلوقات

پودوں اور حیوانوں کی اچھی شاخین علم تولید اور ایک موافق سازگار ماحول کی بدولت وجود میں آتی ہیں۔ غالباً وہ دن زیادہ دور نہیں جب یہی اصول زیادہ عملیت کے ساتھ انسانوں پر بھی عائد کئے جاسکیں گے۔ دفاعی دواؤں کے میدان میں ماحول سے متعلق کچھ اقدام شروع بھی ہو چکا ہے۔ جب اس ذریعے سے خاندان دماغی اور جسمانی دونوں حیثیتوں سے زیادہ تندرست ہو جائے گا تو مستقبل میں والدین کے محتاط انتخاب سے نسل کی بہتری کا اچھا موقع مل جائیگا۔ اور وہ وقت بھی آجائیکا کہ انسان کا قدم لقب اشرف المخلوقات ایک نئے اور سائنسی معنی رکھے گا۔

(ترجمہ از کتاب The Miracle of Life)

پیدا ہو جاتا ہے اور اس طرح بچے اس قسم کی مقاومت سے خالی رہ جاتے ہیں۔ بین نسلی ازدواج دماغی نقطہ نظر سے بلحاظ علم تولید جن چیزوں کا باعث ہوتا ہے ان کا ابھی تک علم نہ ہو سکا۔

انسانیت کے بڑے طبقات میں جو اختلافات پائے جاتے ہیں ان کی تشریح و تعریف بہت دشوار ہے۔ اگرچہ ہم آسانی کے ساتھ کہہ سکتے ہیں کہ فلاں آدمی حبشی ہے اور فلاں آدمی سفید قوم کا ہے تاہم سائنس اب تک صحیح طور سے اس کا ٹھیک ٹھیک تعین نہیں کر سکی کہ اس قسم کے پیوند کے کیا نتائج ہیں۔ اسی سے یہ نتیجہ بھی اخذ کر لینا چاہئے کہ نسلی نقطہ نظر سے اطالویوں اور انگریزوں یا انگریزوں اور یہودیوں کے درمیان پیوند کی مرغوبیت کا فیصلہ کرنا کس قدر محال ہے۔ جب کبھی دو انسانی نسلوں کے مابین ایک دوغلے شخص کی کتری کا فیصلہ نافذ کیا جاتا ہے تو ایک شخص کو ہر وقت یہ پوچھنا پڑتا ہے کہ ”کیا یہ شخص بھی ایسے ہی مواقع پاچکا ہے جیسے اس کے والدین کو میسر تھے۔؟“ کیونکہ مثال کے طور پر اگر ایک مخلوط یورپی اور حبشی نسل کی اولاد اپنے رفیقوں میں راندہ قانون قرار دی جائے تو اسے اپنی روزی کمانے میں اور زیادہ دشوار یوں کا سامنا کرنا پڑتا

رائل سوسائٹی اور اس کے ہندوستانی رفقاء

(محمد عبدالہادی صاحب)

(سلسلہ کے لئے ملاحظہ ہو سائنس جولائی سنہ ۱۹۴۳ ع)

سر جگدیش چندر بوس

سنہ ۱۸۵۸ ع - ۱۹۳۷ ع

قدم چا رہا تھا کہ ہندوستانی دماغ میں جدت طرازی کی صلاحیت مفقود ہے اور وہ سائنس کی ترقی میں کسی قسم کا حصہ نہیں لے سکتا۔ پس کوئی تعجب نہیں کہ بوس کی اولین تحقیقات، جس کی عظمت کو یورپ کی علمی دنیا نے فوراً تسلیم کر لیا۔ سائنٹفک حلقوں میں سنسنی پیدا کرنے کا باعث تھی۔ بوس میں وہ تمام خصوصیات موجود تھیں جو ایک کامیاب اور نامور انسان میں ہونی چاہئیں۔ ان کی مفکرانہ شخصیت، ان کا شوق تحقیقی، رکاوٹوں کے مقابلہ میں ان کی ہمت، اور ان سب سے بڑھکر ان کی پر جوش فطرت وہ اوصاف تھے جن کی وجہ سے وہ اپنے ملک کے لئے دنیا کی آنکھوں میں ایک مقام حاصل کرنے کا باعث ہوئے۔

سنہ ۱۸۵۷ ع کے غدر یا جنگ آزادی کے انقلاب انگیز واقعہ کے تقریباً ایک سال بعد ۳ نومبر سنہ ۱۸۵۸ ع کو جگدیش چندر بوس کی پیدائش راریکھل، بکرم پور میں ہوئی۔ ان کی عمر کا ابتدائی زمانہ فرید پور میں گزرا جہاں ان کے والد بھگوان چندر بوس ڈپٹی کلکٹر تھے۔

بھگوان چندر کی فطرت درد مند اور فیاض تھی۔ ان کو اپنے وطن سے گہری

سائنسدان کی حیثیت سے سر جگدیش چندر بوس نے جو عظمت حاصل کی اس سے سب واقف ہیں۔ وہ ان معدودے چند نامور ہندوستانیوں میں سے ہیں جو جہاں کہیں گئے مشعل علم ساتھ لے گئے اور اپنے کارناموں کے باعث دنیا کے ہر حصہ سے ہندوستان اور اس کے تمدن و روایات کی عظمت کا لوہا منوایا۔

ان کی عظمت کا صحیح اندازہ اسی وقت ہو سکے گا جب ہم ان کے کارناموں کو ان کے صحیح پس منظر کے ساتھ دیکھیں گے۔ ہر نامور انسان اپنے ماحول سے بہت بڑی حد تک متاثر نظر آتا ہے۔ جسے سی بوس خواہ کسی زمانے اور کسی ملک میں بھی پیدا ہوتے اپنی اپج اور مہارت کے باعث ایک سربر آوردہ محقق کی حیثیت سے ضرور ممتاز ہوتے۔ تجربی سائنس میں جس وقت انہوں نے حصہ لینا شروع کیا کسی اور ہندوستانی کو اس میدان میں آنے اور اپنی کارگزاری دکھانے کا موقع نہیں ملا تھا۔ علمی دنیا میں یہ خیال مضبوطی کے ساتھ

ڈارون، ڈیوار اور وائس جیسے مشاہیر تھے۔ کئی برس بعد جب بوس انہی تحقیقات سے یورپ کی علمی دنیا کو روشناس کرانے کے لئے انگلستان پہنچے تو ان لوگوں نے بوس کو یاد رکھا تھا اور ہر طرح سے مدد کی۔

سنہ ۱۸۸۵ء میں بوس ہندوستان واپس ہوئے اور لارڈ رپن کی سفارش پر انہیں پریسیڈنسی کالج، کلکتہ میں طبیعیات کا قائم مقام پروفیسر بنایا گیا۔ چونکہ بوس ایک ہندوستانی تھے اس لئے ان کو صرف دو تہائی تنخواہ ملتی تھی اور قائم مقام ہونے کی وجہ ان کو اس کا بھی نصف پیش کیا گیا۔ بوس نے اس غیر منصفانہ طرز عمل کے خلاف احتجاج کیا اور تین سال تک تنخواہ قبول کرنے سے انکار کرتے رہے۔

سنہ ۱۸۸۷ء میں بوس نے درگا موہن داس کی دوسری لڑکی سے شادی کی اس کامیاب ازدواجی زندگی کی پچاس سالہ سالگرہ ۲۷ جنوری سنہ ۱۹۳۷ء کو منائی گئی۔ مالی مشکلات کے باعث نئے شادی شدہ جوڑے کو چندر نگر میں رہنا پڑا یہاں سے کالج آنے کے لئے انہیں روزانہ دریائے گنگا کی کشتی میں عبور کرنا پڑتا تھا۔

اس زمانے میں بوس کے علمی مشغلوں میں عکاسی اور صوت نگاری (Sound recording) بھی شامل تھے۔ ایڈیسن نے اسی زمانے میں اپنا "فونوگراف"، مکمل

محبت تھی اور سودیشی صنعتوں کو ترقی دینے کی کوششوں میں انہوں نے خود کو تباہ کر لیا۔ جگدیش چندر اس لحاظ سے خوش قسمت تھے کہ ان کی ابتدائی زندگی کی دہائی کرنے کے لئے ایک عقلمند اور ہمدرد انسان موجود تھا۔

جگدیش چندر کی تعلیم سینٹ زیور کے مدرسہ میں ہوئی۔ اسی ادارہ کے ایک استاد فادر لافونٹ کی صحبت کا اثر تھا کہ بوس کو تجربی طبیعیات سے دلچسپی پیدا ہوئی۔ اس مدرسہ میں تعلیم ختم کرنے کے بعد جب بوس کو انگلستان بھیجنے کا تصفیہ کیا گیا تو ان کی ماں نے اپنے زیورات فروخت کر کے رقم فراہم کی۔ شائد اس کو بے مثل ایثار سمجھا جائے۔ لیکن میں اس کو ایک موزوں ترین فعل تصور کرتا ہوں جو کوئی ماں اپنی اولاد کے ساتھ کر سکتی ہے۔

بوس نے انگلستان میں طب کی تعلیم پانے کا ارادہ کیا تھا لیکن روانگی سے کچھ قبل ملیریا کے متواتر حملوں نے ان کی صحت کو اس قدر متاثر کر دیا تھا کہ وہ اپنے منتخب کردہ مضمون کی تحصیل کے قابل نہیں رہے تھے۔ اس لئے انہوں نے علوم طبیعی کی طرف توجہ کی۔ وہ کرائسٹ چرچ کالج، کیمبرج میں شریک ہوئے اور وہاں سے نیز آکے چل کر لندن سے بھی، انہوں نے طبیسائن حاصل کیں۔ ان کے مضامین طبیعیات، کیمیا، اور نباتیات تھے۔ ان کے استادوں میں ریلے، لیونگ، مائیکل فوسٹر، فرانسی

بوس کی تحقیقات کو تین بڑے اور تقریباً مختلف النوع حصوں میں تقسیم کیا جاسکتا ہے۔ پہلے دور میں انہوں نے برقی امواج کے خواص کا مطالعہ کیا اور مرئی نور کی شعاعوں سے ان کی مماثلت کو ثابت کیا برقی مقناطیسی امواج کو ساخت کرے کے لئے بعض خاص قسم کی اشیا استعمال ہونی ہیں۔ کسی بہتر لفظ کی عدم موجودگی کی وجہ ان کے لئے ”شنا سندہ“ کی اصلاح استعمال کی جائیگی۔ جب برقی امواج ان اشیا پر عمل کرتی ہیں تو ان سے خاص قسم کے طرز عمل کا اظہار ہوتا ہے۔ بوس کی تحقیقات کے دوسرے دور میں برقی امواج کے زیر اثر ان شناسندوں سے اور زندہ اجسام کی مائت (Tissues) سے حسن طرز عمل کا اظہار ہوتا ہے اس کی مماثلت پر بحث کی گئی ہے۔ تحقیقات کا تیسرا دور حیوانی اور نباتی مادوں کی مائت کی مماثلت سے متعلق ہے۔ بالعموم بوس کی تحقیقات کے تیسرے دور کو اس کی قدرت اور انوکھے پن کے باعث اس قدر اہمیت دی جاتی ہے کہ اس سے ان کی تحقیقات کے دونوں ابتدائی دور پس منظر میں چلے جاتے ہیں۔ حالانکہ، جیسا کہ آکے تفصیل سے واضح کیا جائیگا، یہ اولیٰ تحقیقات بھی بعض اوقات حرف آخر کی حیثیت رکھتی ہے۔ اس مضمون میں بوس کی ابتدائی تحقیقات کو کسی قدر تفصیل کے ساتھ پیش کرنے کی کوشش کی جائیگی۔

کیا تھا اور پریسیڈنسی کالج کے ذخیرہ آلات کے لئے اس اولین نمونہ کا ایک فونوگراف حاصل کر لیا گیا تھا۔ بوس نے اس آلہ میں بہت دلچسپی لی اور جب کبھی وقت ملتا وہ آواز کو ریکارڈ کرنے اور دوبارہ پیدا کرنے کے تجربے کیا کرتے۔ عکاسی میں بھی انہوں نے شوق کے ساتھ حصہ لیا۔ اپنے مکان میں انہوں نے ایک اسٹوڈیو قائم کیا تھا اور اس کے لئے ہر قسم کے آلات مہیا کئے تھے۔ تعطیلات میں ان کا محبوب مشغلہ جنگلون میں کھوم کر تصویریں اتارنا تھا۔

ان علمی مشغلوں کے علاوہ برقی مقناطیسی موجوں سے متعلق ہرگز کے تجربات سے بوس کی دلچسپی پوری طرح قائم تھی۔ جس زمانہ بوس انگلستان میں تھے تو ان تجربات نے وہاں کی علمی دنیا میں کھری دلچسپی پیدا کر دی تھی، اور دنیا کے تقریباً ہر ترقی یافتہ ملک میں علمائے طبیعیات ان تجربوں میں دلچسپی لینے اور ان کو ترقی دینے میں مشغول تھے۔

سنہ ۱۸۹۳ء میں اپنی ۳۵ ویں سالگرہ کے دن انہوں نے طبیعیات کے اس نئے شیعہ میں پوری حائفشانی کے ساتھ تحقیقات کرنے کا ارادہ کر لیا اور چند ہی دنوں بعد برقی امواج کے خواص سے متعلق اپنے تحقیقی نتائج علمی رسالوں میں شائع کرانے لگے۔

ان موجوں کو پیدا کرنے اور وصول کرنے کے لئے بھی بوس نے خاص خاص آلات ایجاد کئے تھے۔ موجوں کو پیدا کرنے کے لئے حوالہ ایجاد کیا گیا تھا اس میں دو نم کرون کے درمیان برقی شرارہ کی پیدائش سے موجیں پیدا کی گئی تھیں۔ موجوں کا طول تقریباً ۰.۱ میٹر تک کہنا دیا جاسکتا تھا۔ امالی چلھا اور برقی خانے ایک دھری دیوار والے دھاتی صندوق میں بند تھے جس کے ایک سو راخ میں سے ہو کر برقی شعاعیں باہر آتی تھیں۔ اس دھاتی صندوق کو استعمال کرنے کی غرض یہ تھی کہ برقی دور کے کھانے اور بند ہونے کی وجہ سے حوالہ قنطیسی خلل ظہور میں آتے ہیں اور حن کی وجہ سے وصولی آلے کی خواندگیوں میں غلطیاں ہوتی ہیں زائل کردئے جائیں۔

وصولی آلہ جس کو بوس نے اپنے تجربات میں استعمال کیا دراصل ایک اور سائنسدان برانلی کا ایجاد کردہ تھا لیکن بوس نے اس میں اپنے تجربوں کے خاص حالات کا لحاظ کرنے ہوئے بہت سی ترمیمات اور اصلاحیں کیں۔ یہ آلہ باریک تار کی متعدد مرغولہ دار کانپوں پر مشتمل تھا۔ یہ کانپاں بہت سی تماسی کنبجیوں کے ساتھ آبنوس کی ایک تختی پر قائم تھیں۔ اس پورے نظام میں سے ایک کزور رو جہتی تھی جسکے خلاف یہ کانپاں معتدبہ مزاحمت پیش کرتی تھیں۔ جس وقت آلہ پر کوئی برقی

میکسول نے نظری طور پر اور بعد کے سائنسدانوں نے تجربی طور پر ثابت کر دیا ہے کہ برقی موجیں، لاشعاعیں، بالائے بنفشی شعاعیں، معمولی نور کی شعاعیں وغیرہ ایک ہی قسم کے مظاہرہ کی مختلف شکلیں ہیں جن میں اختلاف محض طول موج کا ہے۔ (اس مضمون کے خاتمہ پر ان مختلف قسم کی شعاعوں کے طول موج وغیرہ کی تفصیل بطور ضمیمہ کے دی گئی ہے)۔ اس طرح برقی موجیں بھی ان خواص کا اظہار کر سکتی ہیں جو معمولی نور سے ظاہر ہوتے ہیں مثلاً انعکاس، انعطاف وغیرہ۔

ضمیمہ میں جو تفصیل دی گئی ہے اس سے ظاہر ہے کہ برقی امواج بڑے طول کی موجوں پر مشتمل ہوتی ہیں۔ اس بڑے طول موج کے باعث وہ بعض اوقات کسی کنارے پر واقع ہو کر راستہ کسی قدر بدل لیتی ہیں اس وجہ سے زاویاتی پیمائشوں میں صحت حاصل کرنا ناممکن ہو جاتا ہے۔ اس دقت کے ازالہ کے لئے بوس نے نسبتاً کم طول موج کی شعاعوں کی ایک شعاع (Beam) استعمال کی۔ یہاں یہ بیان کرنا دلچسپی سے خالی نہیں ہوگا کہ کم طول والی برقی موجیں جن کو بوس نے اپنے تجربات میں استعمال کیا تھا تاریخی اور عملی نقطہ نظر سے ایک خاص حیثیت رکھتی ہیں کیونکہ بوس کے بعد کسی اور سائنسدان نے اس سے کم طول موج کی برقی امواج پر تجربے نہیں کئے۔

کے طرز عمل کے اس اختلاف کو بخوبی واضح کیا۔ چنانچہ پانی برقی امواج کے لئے غیر شفاف ہے کیونکہ یہ انکو جذب کر لیتا ہے برخلاف اسکے مائع ہوا پوری طرح شفاف ہے۔ دھاتی چادرین برقی امواج کو گزرنے نہیں دیتی بلکہ منعکس کر دیتی ہیں۔

برقی مقناطیسی امواج کی رفتار مختلف واسطوں میں مختلف ہوتی ہے۔ خلا میں رفتار اور کسی واسطہ میں رفتار کی جو قیمتیں حاصل ہوتی ہیں ان کی باہمی نسبت اس واسطہ کا انعطاف نما، کہلاتی ہے۔ معمولی نور کی صورت میں شفاف اشیاء کا انعطاف نما منشور کے ذریعہ طیف نما کی مدد سے دریافت کیا جاتا ہے۔ بوس نے معلوم کیا کہ برقی امواج کے لئے اس قسم کا طریقہ قطعاً غیر موزوں ہے۔ اس کے بجائے انہوں نے انعکاس کلی، کا طریقہ استعمال کیا۔ برقی امواج کے لئے شبشہ کا انعطاف نما ۲۰۰ ہے۔ معمولی نور کے ایک خاص طول موج کے لئے (سوڈیم کی D لائن) یہ قیمت ۱۰۵۳ ہے۔ گندھک کا انعطاف نما ۱۰۷۳ ہے۔

معمولی نور کی ایک اور خاصیت تقطیب ہے اس کا مطلب یہ ہے کہ خاص قسم کی قلموں میں سے جب نور کی امواج گزرنی ہیں تو صرف خاص خاص مستویوں میں ارتعاش کرنے لگتی ہیں۔ معمولی حالات میں نور کی شعاعوں میں جو موجیں ہوتی ہیں وہ ہر سمت میں ارتعاش کر سکتی ہیں۔ اس قسم کی ایک قلم ٹورمالین ہے۔ بوس نے

موج واقع ہوتی تو کانیوں کی مزاحمت میں تبدیلی ہوتی جس کو ایک رو پچا کے ذریعہ مشاہدہ کر سکتے تھے۔ یہ آلہ نہ صرف بہت ہی حساس اور باقاعدہ تھا بلکہ ساتھ ہی ساتھ مختصر اور ستھرا بھی تھا اور ایک صندوق میں بہ آسانی بند کر کے ایک جگہ سے دوسری جگہ منتقل بھی ہو سکتا تھا۔ اس کے مقابلے میں ہرٹز اور لاج نے جو آلات تیار کئے تھے وہ بہت بڑی جسامت رکھتے تھے اور انکساری اثرات کے سبب ان کی خواندگیاں بہت زیادہ متاثر ہو جایا کرتی تھیں۔ سنہ ۱۸۹۶ء میں جب کہ برٹش اسوسی ایشن کے اجلاس میں شرکت کے لئے بوس انگلستان گئے تھے انہوں نے وہاں کے علما کے سامنے اپنے اس آلہ کی خصوصیات اور اس سے کئے ہوئے تجربات کی تفصیل بیان کی۔ مغربی سائنسدانوں نے اس آلہ سے اپنی کھری دلچسپی کا اظہار کیا۔ نصابی کتب میں اس کی تفصیلات دی گئیں اور مرجعے۔ جے ٹامسن نے انسائیکلو پیڈیا برٹانیکا کے ایک آرٹیکل میں اس کا ذکر کیا۔

اس آلہ کے ذریعہ بوس نے مختلف اشیاء کی برقی امواج کے لئے شفافیت معلوم کی۔ جس طرح معمولی نور کے لئے بعض اشیاء شفاف ہوتی ہیں اور بعض اشیاء غیر شفاف اسی طرح برقی امواج کے لئے بعض اشیاء شفاف ہوتی ہیں اور بعض غیر شفاف۔ بوس نے اپنے آلات کے ذریعہ مختلف اشیاء

ساتھ اندرونی ہوائیہ (antenna) استعمال کرنے کا خیال سب سے پہلے بوس کو ہوا تھا۔

اب ہم بوس کی طبیعی تحقیقات کے دوسرے دور میں داخل ہوتے ہیں جس کے بعد انہوں نے ذی حیات اور غیر ذی حیات مادوں کے طرز عمل کی مماثلت کا نظریہ پیش کیا۔

مختلف اشیاء کو شناسندوں کے طور پر استعمال کرتے ہوئے انہوں نے دریافت کیا کہ ایک قسم کی اشیاء ایسی ہوتی ہیں کہ اگر ان پر برقی امواج واقع ہوں تو ان کی مزاحمت کم ہو جاتی ہے۔ ایک دوسری قسم کی اشیاء جن میں پوٹاشیم، آرسنک وغیرہ شامل ہیں، ان حالات میں اپنی مزاحمت بڑھا لیتی ہیں۔ اس اثر کو بوس نے تماسی حساسیت (Contact Sensitiveness) کا نام دیا۔ انہوں نے آگے چل کر اس کا بھی مشاہدہ کیا کہ اگر اشعاع مسلسل واقع ہو تو یہ تماسی حساسیت بتدریج گھٹتی جاتی ہے لیکن اگر وصولی آگے کو رکھ جھوڑا جائے تو کچھ مدت کے بعد سابقہ قیمت عود کر آتی ہے۔ ان مظاہر کی توجیہ کرنے کے لئے بوس نے سالمی زور اور بگاڑ کا مفروضہ پیش کیا۔ مختصر الفاظ میں یہ مفروضہ یہ ہے کہ اگر کسی قسم کا بھی زور (خواہ وہ برقی ہو، میکانیکی ہو یا مرنی یا غیر مرنی اشعاع کا نتیجہ ہو) عائد کیا جائے تو شے کی سالمی ساخت میں ایک بگاڑ (Strain) کی

تجربہ کے ذریعہ برقی امواج کے لئے بھی یہ خاصیت ثابت کی۔

نور کی امواج کے بعض اور خواص مثلاً دو ٹیلا الجذاب، تقطیب کی مستوی کا کھاڑ وغیرہ) بھی برقی امواج کو استعمال کر کے ثابت کئے گئے۔

چونکہ برقی امواج اپنے نسبتاً بڑے طول موج کے باعث ہوا اور دیگر واسطوں میں جذب نہیں ہوتیں اس لئے بوس نے ان کے ذریعہ طویل فاصلوں تک برقی اشارے ارسال کرنے کے امکانات پر بھی تحقیق کی۔ اپنی ایک تقریر کے دوران میں انہوں نے اس کا مظاہرہ کیا کہ کس طرح ۵۰ فیٹ کے فاصلہ تک جس میں تین موٹی دیواریں حائل تھیں، ان موجوں کے ذریعہ اشارے ارسال کئے جاسکتے تھے۔ اگر ان دنوں کوئی شخص بوس سے ملنے کے لئے ان کے مکان پر جانا تو اس کو بوس برقی اشارے ارسال کرنے اور وصول کرنے میں مصروف نظر آتے۔ یہ اشارے گھنٹیوں کی صورت میں تھے۔ اگر ایک کمرہ میں بن دبا یا جاتا تو دوسرے کمرہ میں گھنٹیاں بجنے لگتیں۔ دونوں کمروں کے آلات میں کوئی برقی تعاقب نہیں ہوتا تھا۔ اشاروں کو وضاحت کے ساتھ ارسال کرنے اور وصول کرنے کے لئے بوس نے طویل دھاتی سلاخیں استعمال کی تھیں جن کے سروں پر دھاتی قرص لگے ہوئے تھے۔ اس سے معلوم ہوتا ہے کہ لاساکی کے آلات کے

ہیں اور آخر میں یہ نتیجہ نکالا کہ اگر اس نقطہ نظر سے دیکھا جائے تو دونوں قسم کے مادے آپس میں مشابہ ہیں۔ اسی بناء پر انہوں نے ایک مصنوعی پردہ شبکیہ (Retina) یعنی آنکھ کے اندر وہ پردہ جس پر خیال بنتا ہے (تیار کیا اور اس کے ذریعہ بہت سے مظاہر کی توجیہ کی جو اس سے پیشتر ایک معمہ بنے ہوئے تھے۔ اس مضمون کے پڑھے جانے کے وقت طبیعیات اور فعلیات دونوں علوم کے ماہرین موجود تھے۔ علمائے طبیعیات نے مضمون اور مضمون نگار کو سراہا اور علمائے فعلیات نے ٹاک بھوں چڑھائی۔

ریاست اور ڈیوار کی دعوت پر بوس نے رائل انسٹی ٹیوشن کی فیراڈے ڈبوی لیبریری میں اس قسم کی تحقیقات جاری رکھی اس کے بعد وہ ہندوستان واپس آئے۔ اپنی ان تحقیقاتوں کے نتائج سے متعلق انہوں نے رائل سوسائٹی میں مضامین پڑھے لیکن بعض علمائے فعلیات کی تنگ نظری اور شدید مخالفت کے سبب وہ طبع نہیں کٹے گئے۔ پھر لندن کی لینن سوسائٹی کے سامنے وائس ہورس براڈن وغیرہ کی سرپرستی میں انہوں نے ایک مضمون پڑھا جس میں انہوں نے اس امر پر بحث کی کہ میکانی اثرات کے تحت ہودوں کا برقی طرز عمل کس طرح کا ہوتا ہے۔ اس مضمون میں انہوں نے پہل مرتبہ ہودوں کے جاندار ہونے کے متعلق دعویٰ کیا۔ اپنے تجربات سے انہوں نے

سی کیفیت پیدا ہو جاتی ہے۔ اگر زور ہٹایا جائے تو شے اپنے سابقہ حالت بھر اختیار کر لیتی ہے۔ اس قسم کی حالت کی تحقیق کرنے کا ایک بہترین طریقہ برقی موصلیت کی پیمائش ہے بوس نے مختلف اشیاء پر اس طرح تجربے کئے اور نتائج کے سالمی زور اور بگاڑ کے مفروضہ کے ذریعہ توجیہ کی۔ اس مفروضہ کا کامیاب ترین اطلاق وہ تھا جہاں بوس نے اس بات کی توجیہ کی کہ اگر ایک عکاسی تختی واکسپوز، کرنے کے بعد کچھ مدت تک رکھ کر چھوڑی جائے تو اس پر کا خیال کس طرح عائب ہو جاتا ہے دو چشمی نظر (Binocular vision) کی توجیہ کرنے میں بھی بوس نے اس مفروضہ کو استعمال کیا۔

سنہ ۱۹۰۰ء میں واکسپوز اور طبیعیات کی بین الاقوامی انجمن کے اجلاس میں برقی امواج کے زیر اثر غیر نامیاتی اور ذی حیات اجسام کے طرز عمل سے متعلق اپنا پہلا مضمون پڑھا۔ جس وقت یہ مضمون پڑھا گیا تو اس میں اخذ کردہ نتائج سے متعلق شرکائے کانفرنس میں خوب مباحثہ ہوا۔ اسی قسم کا ایک اور مضمون انہوں نے برٹش ایسوسی ایشن کے اجلاس میں سنایا جو اس سال براڈ فورڈ میں منعقد ہوا تھا۔ اس مضمون میں انہوں نے بتلایا کہ برقی اثرات کی وجہ سے غیر نامیاتی اور ذی حیات مادوں کی سالمی ساخت میں جو تغیرات ہوتے ہیں وہ کس رتبہ کے ہوتے

سنہ ۱۹۱۷ ع میں انہوں نے کرسکوگراف (Crescograph) مکمل کیا جو پودوں کی خفیف سے خفیف حرکات کو بڑے پیمانہ پر دکھا سکتا تھا۔ اس آلہ سے کوئی حرکت پانچ ہزار کما بڑی کر کے دیکھی جاسکتی ہے۔ اس پر اکتفا نہ کر کے انہوں نے مقناطیسی کرسکوگراف ایجاد کیا جو پودوں کی حرکات کو دس لاکھ کما بڑھا کر دکھا سکتا تھا۔ ایک اور آلہ کے ذریعہ انہوں نے پودوں میں ضیائی تالیف کی شرح پیمائش کی۔ اپنے ان مختلف آلات کے ذریعہ وہ پودوں پر نیز، عدا، ادویات وغیرہ کے اثرات دکھانے کے قابل ہوئے۔

طبیعیات سے متعلق بوس نے جو کچھ کام کیا اس کی تعریف کرنا تحصیل حاصل ہے لیکن ان کی عملیاتی تحقیقات کے بارہ میں کچھ کہا قبل از وقت ہوگا۔ ان کی تحقیقات ہایت وسیع ہے اور اس کی پوری طرح تشریح نہیں ہوتی ہے۔ اگر ان کے دعووں کی پوری طرح تصدیق نہیں کی گئی ہے تو کسی نے ان کو غلط بھی ثابت نہیں کیا ہے۔

بوس کا ایک اور کارنامہ بوس دسرچ انسٹیٹیوٹ کا قیام ہے۔ وہ اس چیز کو شدت کے ساتھ محسوس کرتے تھے کہ ہندوستان میں تحقیقاتی کام کرنے والوں کے لئے کافی سہولتیں مہیا نہیں ہیں۔ اس عمل کو پورا کرنے کے لئے انہوں نے اپنی تنخواہ کا بہت کچھ حصہ بچا کر یہ ادارہ قائم کیا۔ بعد میں حکومت نے اور غیر افراد ملک

یہ نتیجہ اخذ کیا کہ جہاں تک تکان، گرمی، سمیات، خواب اور اشیا وغیرہ کا تعلق ہے معمولی پودے حیوانی عضلات اور اعصاب سے مشابہ ہیں یہ گویا ان کی تحقیقات کے تیسرے اور اہم ترین دور کا آغاز ہے۔

سنہ ۱۹۰۳ اور اس کے بعد بوس اسی قسم کے نتائج سے متعلق اپنے مضامین رائل سوسائٹی کو رواہ کرتے رہے لیکن مخالفت کی شدت کے سبب شائع نہیں کئے گئے۔ ۱۹۰۲ ع سے ۱۹۱۹ ع تک انہوں نے اپنے بات اور نتائج کے بارہ میں دو مضامین، وہ چھ ضخیم جلدوں میں شائع ہوئے۔

اپنی فعلیاتی تحقیقات کے لئے نازک سے نازک حساس سے حساس آلات اختراع کرنے بوس نے لائانی ذہانت پائی تھی۔ تحقیقات کے لئے نئے نئے راویے تلاش کرنے میں ان کا دماغ خوب زرخیز تھا اور ساتھ ہی ساتھ ایسے تجربی نتائج سے نظریات اخذ کرنے اور ان کو واضح اسلوب میں پیش کرنے میں وہ پوری طرح کامیاب تھے۔

ایسے تیار کئے ہوئے دو آلات کے ذریعہ حوالہ ترتیب گمک اور ارتعاش کے اصولوں پر مبنی تھے وہ چھوٹی موٹی اور اس طرح کے دیگر حساس پودوں کے کھیتوں کی نازک حرکات کا غیر مبہم طور پر مشاہدہ کرنے کے قابل ہوئے۔ اول الذکر آلہ جو سنہ ۱۹۱۱ ع میں مکمل کیا گیا تھا ایک ٹائیپ کے ہزاروں حصہ کو تخمین کر سکتا تھا۔

زندگی کے دوسرے رخ، جو ساری دلچسپی کے حامل ہیں، بیان نہ کئے جائیں۔ گزشتہ صدی کے آخر دنوں میں ان کا محبوب مشغلہ ایک بڑا سا کیمبرہ ساتھ لیکر فطرت کے دلکش مناظر کی یا ہندوستان کے آثار قدیمہ کی تصویر کشی کرتا تھا۔ ان کی ہنگامی تحریر ناقدوں کی رائے میں خاص ادبی حیثیت کی حامل ہے۔ اور اسے ہنگامی ادب میں ایک لازوال مقام حاصل ہے۔ رابندر ناتھ ٹیگور کے ساتھ ان کی دوستی سے بہت سے لوگ واقف ہیں۔ ان کے کارناموں کی اہمیت کو تسلیم کرنے والوں میں ٹیگور ایک اولین حیثیت رکھتے ہیں۔ بنگال میں حسن کاری کے نئے مکتب خیال نے بوس کو ہر وقت مدد اور قدردانی کے لئے مستعد پایا۔ ان کے مکان یا ادارہ کی زیارت کرنے والوں کو دیواروں پر کینڈر ناتھ ٹیگور، انپندر ناتھ ٹیگور اور نندلال بوس کی بنائی ہوئی تصویریں آویزان نظر آئیں گی۔ اپنے وطن سے انہیں جو محبت تھی اس کا تذکرہ غیر ضروری ہوگا۔ ان کے تمام اقوال اور ان کے تمام کارنامے اسی جذبے کا مظہر ہیں۔

نے بھی اس ادارہ کی بہت کچھ مالی امداد کی۔ اس ادارہ نے دنیا میں بہت شہرت حاصل کی۔ اکثر یورپی علماء نے بھی اس ادارہ میں شریک رہ کر بوس کی نگرانی میں کام کیا ہے۔

ان شاندار کارناموں کی بنا پر علمی اداروں اور حکومت کے لئے ضروری تھا کہ وہ ہر قسم کے اعزازات انہیں عطا کرتی۔ لندن یونیورسٹی نے انہیں ڈاکٹر آف سائنس کی اعزازی ڈگری عطا کی۔ سنہ ۱۹۰۲ع کے دہلی دربار کے موقع پر انہیں سی۔ آئی۔ ای کا خطاب ملا۔ نو سال بعد سنہ ۱۹۱۱ع میں وہ سی۔ ایس۔ آئی بنائے گئے۔ ان کی جامعہ کا کتبہ نے ان کے ابتدائی تقرر کے وقت ان کی بہت کچھ حق تلفی کی تھی مگر بالآخر سنہ ۱۹۱۵ع میں جب کہ بوس کی مدت ملازمت ختم ہو رہی تھی ارباب جامعہ نے اپنی غلطی محسوس کی اور پوری تنخواہ کے ساتھ ایمریٹس پروفیسر کے طور پر وہ سبکدوش ہوئے۔ سنہ ۱۹۱۷ع میں انہیں دسر، کا خطاب ملا اور سنہ ۱۹۲۰ع میں وہ دائل سوسائٹی کے رفیق بھی منتخب ہوئے۔

بوس کا یہ تذکرہ نامکمل دھیکا اگر ان کے علمی کارناموں کے پہلو بہ پہلو ان کے

ضمیمہ

توضیح

طویل برقی موحیں

لا سا کی ٹیلیگراف

لا۔ ملکی ٹیلیفون

جھوٹے طول کی برقی موجس

حرا رقی شعا عین

مرثی نور

مالائے معنی شعاعیں

لا شعا عن

حد شجاعی

کوی شمعائیں

(۱۵، تا ۴، ،.....)

ایک مائیکرون - ۱۰^{-۴} منٹی میٹر - ۰.۰۰۰۱ سم

ایک انگسٹرم اکائی - 10^{-8} منتی میٹر - ۰.۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰

● ایک اشعاعی اکائی - 10^{-18} جتنی میٹر - سمندر



آپ کیا کہتے ہیں

اس میں دیکھئے تقریباً ہر مہینے ایک آدھ
عہدہ نظم رہتی ہے ۔

نیاز مند

فدا حسین ۔ اکھنؤ

ہمارے شاعروں کو یا تو گل و بلبل اور ہجر
وصال کی فکر ہے یا پھر بھاؤڑے ، کلمہاڑی ،
کدال ، دراتی ، تلوار اور خون کی ۔ سائنس
بے چاری کو کون بوجھتا ہے ۔ اگر سائنسی
موضوعات پر معیاری نظمیں ہمارے پاس
آئیں تو ان کے شائع کرنے میں ہمیں کیا عذر
ہو سکتا ہے ۔

۔۔ ادارہ

* * * * *

مکرمی ! آپ کے رسالے میں طباعت
کی غلطیاں بہت ہوتی ہیں ۔ ایسے معیاری
رسالے کے لئے یہ بات کچھ اچھی نہیں ہے ۔
اس خامی کو دور کیجئے ۔ پروف پڑھنا کٹھن
کام ہے لیکن بغیر اس کے چارہ بھی نہیں ہے ۔

ناچیز

عبدالصمد

حیدر آباد دکن

آپ کا فرمانا بجا ہے ۔ میں اس کا
ہمیشہ سے خیال تھا ۔ اب امید ہے کہ آئندہ
آپ کو غلطیاں کم دکھائی دینگی ۔ اس کا
انتظام کر دیا گیا ہے ۔

۔۔ ادارہ

مکرمی ۔ آپ کے رسالے کو میں
مدت سے پڑھا کرتا ہوں اور اس کی بہت
قدر کرتا ہوں ۔ اردو کی آپ صاحبان جیسی
خدمت کر رہے ہیں بیان سے باہر ہے ۔
رسالہ آپ کا اب بھی دیدہ زیب ہے ۔ لیکن
اس کو اور زیادہ جاذب نظر بنائیے ۔ تصویریں
بڑھائیے اور مختلف رنگوں کا زیادہ استعمال
کیجئے ۔

خادم

ریاست علی

حیدر آباد دکن

دعا کیجئے کہ جنگ جلد ختم ہو جائے ۔

۔۔ ادارہ

* * * * *

مہربان مدت کے بعد تو آپ نے ایک
نظم شائع کی ، اس میں بھی طباعت کی چار
غلطیاں ہیں ۔ کیا یہ ممکن نہیں کہ آپ ہر
رسالے میں ایک آدھ نظم شائع کیا کریں ۔ کیا
سائنس کے ساتھ خشک مزاجی بھی لازم
ہے ؟ مجھے سائنس کا ذوق بھی ہے اور
شاعری کا بھی ۔ اور میں نہیں سمجھتا کہ اگر
آپ اپنے رسالے میں سائنسی موضوع پر
ایک آدھ نظم پابندی سے شائع کیا کریں تو
رسالے کا معیار گر جائیگا ۔ آخر امریکہ کا " پاپولر
سائنس " بھی تو معمولی رسالہ نہیں ہے ۔

سوال و جواب

جواب۔ جس آلے کا آپ ذکر فرما رہے ہیں اسے سائنس کی زبان میں سائیفن کہا جاتا ہے۔ جیسا کہ آپ نے خود ہی تحریر فرمایا ہے اس میں یہ ہوتا ہے کہ ایک نلی کے ذریعے ایک برتن کا پانی دوسرے برتن میں منتقل کیا جاسکتا ہے۔ لیکن شرط یہ ہے کہ دوسرے برتن میں پانی یا جو بھی مائع ہو اس کی سطح پہلے برتن کے مائع کی سطح سے نیچی ہو۔ جب دونوں برتنوں میں مائع کی سطح برابر ہو جائیگی تو پانی کا جاری رہنا بند ہو جائیگا۔ ذرا غور کیجئے تو سبب سمجھ میں آجائیکا۔ مائع لیجئے کہ آپ کے پاس دو برتن ہیں ”الف“ اور ”ب“۔ ”الف“ سے کچھ اونچی جگہ پر رکھا ہوا ہے۔ اب آپ ایک نلی ایتنے ہیں اور اس کے ایک سرے کو ”الف“ میں ڈالتے ہیں اور دوسرے کو ”ب“ میں اگر نلی خالی ہے تو خالی ہی رہے گی۔ لیکن اب اس میں پانی بھر دیں اور اس کے دونوں سروں کو دونوں برتنوں میں ڈال دیں تو اونچے برتن سے نیچے برتن میں پانی آنے لگے گا۔

سوال۔ تمباکو پینے کی نلی یا کسی پلکیٹ نلی میں لبالب پانی بھر کر اس کا منہ حوض میں لگا دیا جائے اور دوسرا منہ حوض کے باہر سطح آب کے نیچے چھوڑ دیا جائے تو حوض کا پانی بے تکلف اس نلی سے نکل کر باہر کرنے لگتا ہے۔ لیکن اگر نلی کے باہری رخ کو سطح آب سے بلند کر دیا جائے تو پانی نکلنا بند ہو جاتا ہے۔ کیا اس عمل میں کوئی ایسی ترقی ہو سکتی ہے کہ پانی حوض کی سطح آب سے کسی قدر بلندی پر کرے۔ اگر کوئی ایسا آلہ بن سکتا ہے تو وہ زراعت کے لئے بہت مفید ہو سکتا ہے۔ خواہ پانی ایک ہی فٹ کی بلندی پر کیوں نہ کرے۔ براہ نوازش سائنٹفک نقطہ نظر سے روشنی ڈالئے اور ممکن ہو تو توجیہ فرمائیے؟

عبد الغنی صاحب
مفل سرائہ

دباؤ میں اتنی صلاحیت باقی ہے کہ پانی کو ۳۲ فٹ بلند اٹھا سکے۔ اسی طرح دوسرے برتن پر غور کیا جائے تو معلوم ہوگا کہ اس کی نلی میں ہوا کا جو دباؤ پڑ رہا ہے وہ ۳۱ فٹ کے برابر ہے۔ یعنی پہلے برتن سے کم اس طرح لازماً پہلے برتن سے دوسرے برتن میں پانی جانا شروع ہوگا یہاں تک کہ ہوا کا دباؤ دونوں برتنوں میں مساوی ہو جائے۔ یہ جب ہی ہو سکتا ہے۔ جب دوسرے برتن میں پانی کی سطح پہلے برتن کے مساوی ہو جائے۔ جب تک یہ نہ ہوگا پانی جاری رہے گا۔ یہاں تک کہ پہلا برتن بالکل خالی ہو جائے۔

امید ہے کہ اب آپ یہ سمجھ گئے ہونگے کہ اس اصول سے پانی اوپر سے نیچے لایا جاسکتا ہے یا ایک جگہ سے دوسری جگہ بالکل متقل کر دیا جاسکتا ہے۔ لیکن کسی حالت میں یہ ممکن نہیں ہے کہ اپنی پہلی سطح سے بال برابر بھی اونچا کیا جاسکے۔ ہر مادی چیز کو زمین اپنی طرف کھینچتی ہے۔ اس قوت کے خلاف قوت ہی استعمال کر کے فتح حاصل کی جاسکتی ہے۔ اگر پانی کوئیں یا نہر میں ہے تو بلندی کے مقامات پر لے جانے کے لئے قوت کا استعمال کرنا لازم ہے۔

سوال۔ سننے میں آیا ہے کہ

اولے کھانے سے گلا خراب ہو جاتا ہے۔ لیکن میں نے اپنے اوپر اس کا

وجہ یہ ہے کہ پہلے برتن یعنی الف میں جو نلی کا حصہ ہے اس کے اندر ہوا کا دباؤ بہ نسبت اس حصے کے جو دوسرے برتن میں ہے، زیادہ ہوتا ہے۔ آپ جانتے ہیں کہ اگر کسی ایسی نلی میں جس کا ایک سرابند ہو پارہ بھر دیا جائے اور کھلے سرے کو انگوٹھے سے بند کر کے اس نلی کو الٹا جائے اور کسی ایسے برتن اس کو کھولا جائے جس میں پارہ موجود ہو تو کچھ پارہ نلی سے باہر نکلے گا لیکن جب پارے کی بلندی نلی میں ۳۰ انچ کے قریب رہ جائیگی تو پھر نیچے نہیں گرے گا۔ ہوا کا دباؤ اتنے پارے کو سنبھالے رہتا ہے۔ پارے کی جگہ اگر پانی استعمال کیا جائے تو ۳۲ فٹ کی بلندی تک کو ہوا کا دباؤ سنبھال سکتا ہے۔

اتنا سمجھ لینے کہ بعد اب پھر سائیفن پر غور کیجئے۔ مان لیجئے کہ پہلے برتن میں پانی کی سطح سے نلی ۲ فٹ بلند ہے۔ ۲ فٹ کے بعد نلی مڑ کر دوسرے برتن میں چلی گئی ہے۔ دوسرا برتن پہلے برتن سے ایک فٹ نیچے ہے۔ اس طرح دوسرے برتن کی سطح سے نلی کی بلندی ۳ فٹ ہوئی۔ جس جگہ سے نلی مڑی ہے اگر اسی پر غور کیا جائے تو معلوم ہوگا کہ پہلے برتن کی طرف سے اس میں زیادہ دباؤ پڑ رہا ہے دوسرے برتن کی طرف سے کم۔ پہلے برتن میں جو نلی ہے۔ اس میں صرف دو فٹ بلند پانی ہے ہوا کا دباؤ ۳۲ فٹ پانی کے برابر ہوتا ہے۔ معلوم ہوا کہ پہلے برتن میں اب بھی ہوا کے

ہوا کے زبردست جھکڑ چلتے ہیں تو بادلوں کو اٹھا کر بہت بلند لے جاتے ہیں۔ چھ سات میل اوپر اس قدر شدید سردی ہوتی ہے کہ پانی کے بخارات فوراً منجمد ہو جاتے ہیں اور اولوں کی شکل میں زمین پر کرتے ہیں۔ چونکہ گرمی کے زمانے میں آندھیاں زیادہ چلتی ہیں اس لئے اس زمانے میں اولوں کی کثرت ہوتی ہے۔ اس نظریے پر تمام سائنسدانوں کا اتفاق ہے۔

اکت کے رسالے میں دو معلومات، کے باب میں ذکر کیا گیا تھا کہ ایک انگریز فلکی کا خیال ہے کہ اولے فضائے ارضی سے تعلق نہیں رکھتے بلکہ باہر فضا سے آتے ہیں۔ کیونکہ ان کے اندر چند ایسے مرکبات بھی پائے جاتے ہیں جو فضائے ارضی میں پائے نہیں جاتے۔ یہ فلکی موصوف کا ذاتی خیال ہے۔ ابھی تک اس کو ایک صحیح نظریے کا درجہ حاصل نہیں ہوا ہے۔ اس لئے سردست جو پرانا خیال ہے وہی صحیح ہے۔ اور امید ہے کہ آئندہ بھی صحیح رہے گا۔

پھاڑوں پر جو برف پڑتی ہے وہ بھی آبی بخارات کی منجمد شکل ہے۔ اور یہ آبی بخارات ہمارے دریاؤں تالابوں اور سمندروں سے پیدا ہو کر ہوا کے ساتھ فضاء میں پیونج جاتے ہیں۔ اس لئے پھاڑوں پر جو برف کرتی ہے۔ وہ اسی زمین کی چیز ہے۔

تجربہ کیا مگر گلا کبھی خراب نہیں ہوا۔ کیا واقعی اولے میں ایسے اجزا پائے جاتے ہیں جو گلے کی خرابی کا باعث ہوں۔

آپ کے رسالے میں اولوں پر مضمون پڑھ کر تعجب ہوا جب ان کا تعلق ارضی بخارات سے نہیں ہے تو کیا یہ ممکن نہیں کہ بغیر بارش کے جھکتی دھوپ میں بھی یہ برسنے لگ جائیں؟ نیز پھاڑوں پر جو برف پڑتی ہے کیا اس کے اجزا اولوں سے مختلف ہوتے ہیں؟

حمیدہ بیگم صاحبہ
واں ادھن (ضلع لاہور)

جواب۔ اولوں میں ٹھنڈک کے علاوہ اور کوئی ایسی چیز نہیں ہوتی جس سے گلا خراب ہو جانے کا ڈر ہو۔ یوں بھی آپ برف کا زیادہ استعمال کیجئے تو گلا خراب ہو جاتا ہے۔ لیکن یہ کوئی قاعدہ کلیہ نہیں ہے۔ مختلف لوگوں پر اس کا اثر مختلف ہوتا ہے۔ بعض لوگ زیادہ حساس ہوتے ہیں بعض پر سیروں برف کا کوئی اثر نہیں ہوتا۔

اب رہا یہ قصہ کہ اولے بخارات ارضی ہی سے بنتے ہیں یا کہیں باہر سے آتے ہیں۔ اس کے متعلق عرض یہ ہے کہ اب تک جو کچھ تحقیقات ہوئی ہے اس سے معلوم ہوتا ہے کہ گرمی کے زمانے یا جب کبھی بھی

سوال - کیا میٹھے پانی کی باولی
کا پانی کبھی کھارا بھی ہو سکتا ہے
اور اگر ہوتا ہے تو اس کا کیا سبب
ہے - ؟

سید مظفر الدین صاحب
بشیر آباد

جواب - ہو سکتا ہے - یہ تو آپ جانتے
ہونگے کہ میٹھا پانی کس کو اور کھاری
کس کو کہتے ہیں - مزے کے علاوہ میٹھے
پانی میں یہ خصوصیت ہوتی ہے کہ
اس میں صابن اچھی طرح کف دیتا ہے
اور کپڑا خوب صاف دھلتا ہے اس کے
بر خلاف کھاری پانی بد مزہ ہوتا ہے اور
اس میں صابن بے کار ہو جاتا ہے اور
جھاگے پیدا نہیں ہوتے - وجہ یہ ہے کہ کھاری
پانی میں میگنیشیم اور کلسیم کے چند مرکبات
ملے ہوتے ہیں - قدرتی پانی جب چونے

کے پتھر پر سے گذرتا ہے تو اس میں یہ
مرکبات حل جاتے ہیں اس سے پانی کھاری
ہو جاتا ہے - جب باؤلی کھودی جاتی ہے تو
ایک خاص کھرائی پر پہنچ کر اس میں پانی
کا سوتا نکل آتا ہے - یعنی پانی کا دھارا
جو اندر اندر بہتا رہتا ہے مل جاتا ہے اور
باؤلی پانی سے بھر جاتی ہے - اکثر ایسا بھی
ہوتا ہے کہ اطراف میں چونے کے پتھر
ہوتے ہیں لیکن جو پانی ان کے اوپر سے
گذرتا ہے وہ اس باولی میں داخل ہونے
نہیں پاتا اس لئے باؤلی میٹھی ہی رہتی ہے -
کبھی کبھی اتفاقاً کسی زلزلے یا کسی اور
سبب سے زمین شق ہو جاتی ہے اور کھاری
پانی کا دھارا باؤلی میں داخل ہونے لگتا
ہے اور میٹھے پانی کی باولی دیکھتے
دیکھتے کھاری ہو جاتی ہے - اس کے برخلاف
ایسا بھی ہوتا ہے کہ کھاری پانی کی باؤلی
اسی طرح میٹھی ہو جاتی ہے -

(۵ - ح)



معلومات

مغربی کیمیا گروں کی کہانی

سرمایہ دار ہو وہ دنیا کے سب سے زیادہ طاقتور اور زبردست لوگوں میں شمار ہوگا۔ ایسے شخص کی جتنی قدر و وقعت ہو کم ہے۔ لیکن آپ یہ سن کر حیران ہونگے کہ یورپ کا ایک شخص اسی جرم میں بھانسی پر چڑھا دیا گیا کہ وہ سونا بنانے کی ترکیب جانتا تھا۔

یہ بد نصیب شخص برلن کا باشندہ کونٹ رکرو تھا۔ اسنے سنہ ۱۷۰۵ء اور سنہ ۱۷۰۹ء کے درمیان سونا بنایا اور عوام کے سامنے اپنے طریقہ ساخت کا مظاہرہ کیا۔ اس موقع پر اسنے دو ٹنکچر استعمال کیے اور ایک ادنیٰ درجے کی دھات کو سونے میں بدل دیا۔ یہاں اس نے باو جنر (Sand bath) میں یارے کو گرم کیا پھر بگھلائی ہوئی دھاتوں پر اپنا پر اسرار محلول ڈالا۔ لوگوں نے دیکھا کہ تھوڑی دیر جوش کھانے اور جرخ مارنے کے بعد یہ ادنیٰ دھاتیں اپنی ماہیت بدل کر خالص چاندی بن گئی ہیں اور ان کی پچھلی حیثیت کا نام و نشان تک موجود نہیں۔ جرمنی کا بادشاہ فریڈرک اس

یہاں لفظ "کیمیا کر" سے ہماری مراد اس قسم کے لوگ ہیں جنہیں ہمارے یہاں عرف عام میں کیمیا کر کہا جاتا ہے۔ اپنے ملک کے کیمیا گروں یعنی سونا بنانے والوں کے حالات آپ آئے دن سنتے رہتے ہیں اس لئے اگر ہم بھی انہیں کا ذکر کریں تو شائد کوئی زیادہ مزے کی بات نہ ہوگی۔ آئیے آج یورپ کے بعض سونا بنانے والوں کا حال سنائیں جہاں اس نوع کی مشرقی کیمیاگری کو بہت بدنام کیا گیا ہے اور اسے خبط و جنون سے تعبیر کیا ہے۔ یہ حالات خود یورپ کے تاریخی ریکارڈ سے ماخوذ ہیں۔

چونکہ سونا انسان کو ہمیشہ حان کی طرح عزیز رہا ہے اور اس کے لئے اکثر فون خرابے ہوتے رہے ہیں اس لئے اگر انسان سونا بنانے کے خواب دیکھتا رہا تو کوئی تعجب کی بات نہیں۔ ظاہر ہے کہ جو آدمی اتنے گراں قدر اور قیمتی راز کا

اور کیوں نہ بنا لی کہ جان بھی بچتی اور روپے کی ضرورت بھی نہ رہتی؟ ان سوالوں کے جو جواب دئے گئے ہیں انہیں سب سے زیادہ سازگار توجیہ یہ ہے کہ رکیرو نے اصل اکسیری ٹنکچر ایک حقیقی کیمیا کر سے حاصل کئے تھے جس کا حال کسی کو نہ معلوم ہو سکا اور جس نے رکیرو کو مزید ٹنکچر دینے سے انکار کر دیا تھا۔

ایک دوسرا واقعہ ریمنڈ للی کا ہے جو تیرہویں صدی میں اراگون کے سینٹ جیمس کے دربار میں انسر داروغگان کی خدمت پر مامور تھا اسے ایک معاشقے میں ناکامی ہوئی جس سے اس کا دل ٹوٹ گیا اور اس نے تنہائی کی زندگی بسر کرنا شروع کی۔ ساتھ ہی کیمیا کری کو اپنا شغل قرار دیا۔ جس زمانے میں یہ میلان میں سکونت پذیر تھا یہ خبر پھیل گئی کہ اسے سونا بنانے کا راز معلوم ہو گیا ہے۔ یہ سن کر شاہ انگلستان نے اسے بلایا اور انگلستان میں ٹھہرنے کی دعوت دی۔ تاریخیں اس بارے میں مختلف ہیں کہ اس نے اس دعوت کو قبول کیا یا نہیں۔ مورخوں کی اکثریت اس طرف ہے کہ اسے ٹاور آف لندن میں ایک خاص مکان دھتے کے لئے دیا گیا تھا جہاں اس نے سونا بنایا۔

سونا بنانے والوں میں سب سے زیادہ عجیب اور نہایت دلچسپ سرگزشت نکولس

تلمشے کو دیکھ رہا تھا اسنے اس چاندی کو پرکھا اور شاہی خزانہ میں حفاظت کے ساتھ رکھوا دیا۔

اس کے بعد رکیرو کا دوسرا تجربہ تانبے کو سونے میں بدلنا تھا۔ قدرد بادشاہ بہت خوش تھا مگر جب رکیرو نے یہ کہہ کر انکار کر دیا کہ جب تک کچھ روپیہ بطور معاوضہ نہ دیا جائے سونا نہ بناؤنگا تو اس کی خوشی پر پانی پھر گیا۔ شاہ فریڈرک نے اس سے کہا ”جو آدمی خود سونا بنا سکتا ہو اسے دوسروں کے روپے سے کیا کام! یہ تو بالکل غیر ضروری بات ہوگی۔“ غرض رکیرو غریب بری طرح پھنس گیا اور جعل سازی کا الزام الیک عائد ہوا۔ کسی نہ کسی طرح بھاگ کر فرینک فورٹ پہنچا تو وہاں دھر لیا گیا اور اسکے خلاف مقدمہ چلایا گیا۔ اس کا فیصلہ ہوا تو سنہری پھند اگلے میں ڈالکر پھانسی دے دی گئی۔ اس کے بعد سنہرالباس پہنا کر دفن کر دیا گیا۔

رکیرو کے اس واقعے میں بڑے تعجب کی بات یہ ہے کہ جن سائنسدانوں نے اس کے سوانح زندگی پر تحقیقات کی ہے وہ اس کی صداقت پر اطمینان ظاہر کرتے ہیں اور کہتے ہیں کہ اس کے ابتدائی تجربات کامیاب تھے۔ اب اس سلسلے میں سوال یہ پیدا ہوتا ہے کہ پھر اسنے روپیے کا سوال کیوں کیا؟ قیمتی دھات

راز معلوم کر بھاگیں مگر ان کی کوئی تدبیر کارگر نہ ہوتی تھی۔ جب اس کا انتقال ہوا تو حریص حریفوں نے پورا گھروٹ لیا مگر انہیں چند کہنہ قرانیقوں اور کتابوں کے ایک بستے کے سوا کچھ نہ ملا جو اتنی مبہم اور پراسرار تھیں کہ انہیں کوئی نہ سمجھ سکتا تھا۔ ساتھ ہی بعض عجیب قسم کے خاکے اور نقوش ملے جو آج تک کسی کے حل کئے حل نہ ہو سکے۔

دانتوں سے سننے کا کام

امریکہ کے ایک موجد کا دعوے ہے کہ اس کی ایجاد کی مدد سے اونچا سننے والے سگریٹ یا سگار پینے کے عادی اشخاص اپنے ہائپ اور سگریٹ ہولڈر کے ذریعے سے آسانی سن لیا کریں گے۔ اس کی تفصیل یہ ہے کہ ایک ارتعاش انگیز یونٹ یا دو موصولی آلہ، ہائپ یا ہولڈر کے اندر چھپا دیا جاتا ہے اور سگریٹ پینے والا اس کی کار فرمائی سے کان کی بیچھے کی ہڈی کے بجائے دانتوں کی وساطت سے سننے لگتا ہے۔

اعصاب کی تھمیں یا امتحان

آج کل اوکوں کے اعصاب کی قوت کا اندازہ لگانے کے لئے ایک خاصہ وضع کے میٹر کی نمائش کی جارہی ہے جو گھریلو برقی میٹر سے ملتا جلتا ہے۔ یہ میٹر اب برقی حرکات کی پیمائش کرتا ہے جو اعصاب یا عضلات کی ہمیت سے پیدا

فلیمل کی ہے جو ہونٹائز (فرانس) میں سنہ ۱۳۳۰ ع میں پیدا ہوا تھا۔ یہ شخص بڑا فاضل طالب علم اور ہر اعتبار سے ایک اچھا آدمی تھا۔ اسے ایک عجیب و غریب کتاب ہاتھ لگ گئی جس نے اس کی زندگی کا نقشہ بدل دیا۔ اس نے اکیس سال مسلسل اس کتاب کو سمجھنے کی کوشش میں ضائع کئے اور کچھ نتیجہ نہ نکلا۔ ۱۳۔ جنوری سنہ ۱۳۸۲ ع کو اس نے پارے سے چاندی بنالی۔ اس کے بعد ہی اپریل میں سونا بنایا اور بعض مودخوں کے بیان کے مطابق اکیس حیات کا راز دریافت کر لیا کیونکہ وہ چھتیس برس اور زندہ رہا اور دولت و ثروت کی بہت بڑی مقدار جمع کی۔

یہ شخص بہت سادہ زندگی بسر کرتا تھا اور لوگوں میں بڑی عزت اور وقعت کے ساتھ دیکھا جاتا تھا کیونکہ اس کی حالت دوسرے کیمیا گروں سے مختلف تھی جو بڑی بڑی ڈینگیں مارتے تھے اور ثابت کچھ نہ کر سکتے تھے۔ یہ جو دعویٰ کرتا اسے ثابت کر دیتا تھا۔ ان حالات کی وجہ سے تھوڑے ہی دنوں میں یہ قوم کی توجہ کا مرکز بن گیا۔ لوگوں کے دل میں کھلبلی مچ گئی کہ یہ شخص نہ تو مزدوری کرتا ہے نہ تجارت نہ کہیں سے اسے وراثت ملی ہے پھر کس طرح اتنی بڑی دولت کا مالک بن گیا! سائنسدان اور ڈاکٹر اس کے غریبانہ والائی مسکن کو اس امید میں گھیرے دھتے تھے کہ کسی طرح ہو سکے تو اس کا قیمتی

بہترین بولتی چڑیا طوطا ہیں

یہ بات کم لوگوں کو معلوم ہوگی کہ آسٹریلیا کی ایک طوطے کی قسم کی چھوٹی چڑیا جسے بھری گار (Budgerigar) کہتے ہیں اور جو حیدرآباد اور ہمدوستان کے دوسرے شہروں میں لوہرڈ (Love bird) کے نام سے بکتی ہے اور رنگ وغیرہ میں بہت حسین ہوتی ہے اسے بھی طوطے کی طرح بولنا سکھایا جاسکتا ہے۔

ڈاکٹر ہیلڈی سدرلینڈ یارک شائر کے ایک مکان میں مقیم تھا اس نے ایک آواز کو یہ کہتے سنا، وزیر اعظم کی نسبت آپ کا کیا خیال ہے،، عجیب و غریب شخص۔ ہے نا،، ڈاکٹر اس پر اتنا حیران ہوا کہ اس نے بے ساختہ کہا،، ہاں،، اس کے بعد دیکھا تو معلوم ہوا کہ یہ سوال کرنے والا کوئی آدمی نہیں ایک پنجرے میں بند کی ہوئی چڑیا ہے۔ پھر اسی چڑیا نے دوسرا سوال کیا،، کر جا کے قرضے کے متعلق کیا خیال ہے؟،، پانچ ہزار پونڈ! بڑی بے شرمی کی بات ہے،، نہایت بے شرمی کی،، اس کے بعد چڑیا نے پنجرے میں لگے ہوئے آئینے میں اپنے آپ کو دیکھا اور یہ کہنا شروع کیا،، بآواز کالی بھڑ (باجی) تمہارے پاس کچھ اون بھی ہے؟ ہاں جناب نہیں جناب تین بھرے ہوئے تھیلے،، پھر اس نے ڈاکٹر سدر لینڈ کی طرف دیکھا اور کہا،، جاؤ اور اپنا کر دآلود منہ دھو آؤ،،

ہوتی ہیں اور اس طرح ایک وولٹ کے دس لاکھوین حصوں میں نتائج کا اظہار کرتا ہے۔ نازک ساخت کے خالص تار بافتے کے اندر داخل کردئے جاتے ہیں۔ ایک سویچ کو بند کر کے آلہ کھول دیا جاتا ہے اور ایک دبایا ہوا بٹن برقی دو مہی سے کز رہے والی برقی موجوں کی پیمائش ظاہر کرتا ہے۔

اس آلے سے مختلف اشخاص کے اعصاب کی جانچ کے جو نتیجے ظاہر ہوئے اس کی تفصیل دلچسپی سے خالی نہ ہوگی۔ ایک خاموش طبیعت اور بلغمی نجات بدشہ شخص کی حرکت برقی قوت کی اکائی یعنی وولٹیج کی تعداد کم اور اس کے مقابلے میں ایک محنتی تحقیقاتی کام کرنے والے آدمی کے وولٹیج کی تعداد نسبتہ زیادہ نظر آتی۔ ایک ڈاکٹر کی بیوی بے خوابی اور اعتدال سے زیادہ خستگی کی تکلیف میں مبتلا تھی۔ اسنے جو ریکارڈ دکھایا اس سے ظاہر ہوا کہ وہ جب لیٹی ہو تو اپنے آپ کو ڈھیلا چھوڑنے سے قاصر رہتی ہے۔ ایک لڑکی پر حال ہی میں مرگی کا دورہ پڑا تھا اس کا ریکارڈ بے قاعدہ اور بہت زیادہ تھا۔ ایک لہٹ پر کام کرنے والے شخص کا ریکارڈ نہایت حیرت ناک ہے۔ اس کا وولٹیج بہت بڑھا ہوا معلوم ہوا اس وقت یہ شخص ایک رسالہ پڑھ رہا تھا اور ریکارڈ نے یہ حقیقت ظاہر کر دی کہ اسنے اس رسالے کو بڑی کوشش سے پڑھا۔

کی ساخت اور خون میں قیمتی اجزاء بڑھانے کے لئے نہایت ضروری ہے۔ گری دار میووں کی اوسط ترکیب عموماً ان اجزاء پر مشتمل ہوتی ہے۔ پروٹین ۲۰ فیصدی، ۵۰ تا ۶۰ فیصدی شحمی (چربی) اجزاء ۱۰ تا ۱۰ فیصدی کاربوہائیڈریٹس۔ معدنی اجزاء بھی ان میں افراط سے موجود ہیں۔ یہ میوے گوشت کا اچھا بدل ہیں اور سبزی خوروں کی خوراک میں باقاعدہ گی کے ساتھ ان کا شامل رہنا ضروری ہے۔

نیلی جلد والا لڑکا

آرستان کے رہنے والے دو بھائیوں کا دلچسپ قصہ دی برٹش میڈیکل جرنل میں شائع ہوا ہے جنکی جلد نیلے رنگ کی تھی اور ڈاکٹروں نے اسکوربک (Ascorbic) ترشہ استعمال کر کے جلد کا رنگ پھر طبعی بنادیا۔ اسکوربک ترشہ دراصل حیاتین (ج) کی خالص شکل ہے۔

انسانوں کی جلد کے نیلے ہو جانے کے اسباب معلوم نہ ہو سکے۔ جن دونوں بھائیوں کا اوپر ذکر ہو چکا ہے ان کا واقعہ آرستان اور برطانیہ عظمیٰ میں اپنی نوعیت کا پہلا ہے۔

بڑے بھائی کی عمر ۲۹ سال تھی اور اسکی جلد پیدائش کے وقت ہی سے سرمئی اور نیلے رنگ کی تھی۔ اسکا علاج ہسپتال میں گذشتہ سال ۳۰۔ مارچ کو شروع ہوا۔

اس رات کو جب میزبان پلٹا تو اس نے پنجرہ کھول دیا اور چڑیا اڑ کر ڈاکٹر سدرلینڈ کے شانے پر جا بیٹھی اور اسکے کان میں کہا ”آؤ اور ہمیں ایک بوسہ دو“ میزبان نے بات کاٹ کر کہا ”ڈاکٹر سے بوسہ نہ مانگو تم خود اسے ایک بوسہ دو“ اسپر چڑیا نے اپنے رخسار پر ٹھونگ ماری۔

اس کے ایک ہفتہ بعد میزبان کا بیٹا جو شہر کے دوسرے حصے میں رہتا تھا باپ کے پاس آیا تو اس سے چڑیا نے بوجھا ”سدرلینڈ کہاں کیا ہے“۔

تغذیہ کے لئے گری دار میوے

حیرت کا مقام ہے کہ لوگ گری دار میووں کی بھرپور غذائی قوت و اہمیت سے بے خبر رہتے ہیں اور انہیں زیادہ تر وقت کزاری کا ذریعہ سمجھ کر صرف نقل کے طور پر استعمال کرتے ہیں۔ ہمارے یہاں ایسے اشخاص کی تعداد کچھ زیادہ نہیں ہے جو اس قسم کے پھلوں کو ایک مناسب و باقاعدہ غذائی جنس کی حیثیت سے کھاتے اور ان کی صفات و خواص سے پورا فائدہ اٹھاتے ہیں۔

ٹھوس قسم کی غذا کے لئے گری دار میوے ہمیشہ کارآمد ہو سکتے ہیں۔ بادام، بستے، مونگ پھلی اور کاجو فطرت کی نہایت قیمتی غذاؤں میں سے ہیں۔ ان میں پروٹین کی ایک بڑی مقدار پائی جاتی ہے جو باتوں

جائے یا بد مزاجی کی کیفیت رونما ہو تو اسے ظاہر کر دے گی یہاں تک کہ یہ بھی بتلا دے گی کہ عیوب کا علاج کس طرح کیا جاسکتا ہے۔

توقع ہے کہ اگر اس ای۔ ای۔ جی مشین یا الکٹروک انسیفالو گراف کا استعمال وسیع پیمانے پر رواج پا گیا تو جرائم میں بڑی کمی ہوئیگی۔ یہی وہ مشین ہے جس نے ڈپرک لیزاسمتھ نامی ایک مجرم کی دماغی لہریں ریکارڈ کی تھیں جو حال ہی میں اولڈ بلی میں مجرم اور اسکے ساتھ ہی دیوانہ بھی قرار دیا گیا۔ اس شخص پر ماں کو قتل کر ڈالنے کا الزام تھا۔

برطانیہ میں یہ مشینیں صرف آٹھ ہی ہیں جنہیں سے ایک سن (سری) کے لوکل کاؤنٹی کاؤنسل (ایل۔ سی۔ سی) ایمر جنسی ہسپتال میں رکھی ہے۔ ایل۔ سی۔ سی کے درباب حل و عقد نے اسکی خوبیاں محسوس کر کے اسے ڈاکٹر ڈینس۔ این۔ ہل کے تعویض کیا ہے جسکی عمر اگرچہ صرف انتیس سال ہے تاہم اسکی نفسی تحقیق کی درخشان نشانیاں موجود ہیں۔

ڈاکٹر ہل پہلے ہی غیر معمولی شخصیتوں کے متعلق اہم انکشافات کر چکا ہے اور اسے یقین ہے کہ عنقریب اور نئی باتیں دریافت کر سکے گا۔

اسنے اس حقیقت کا پتہ لگایا ہے کہ بچے بے اوقات اس لئے بد مزاج ہوتے ہیں کہ وہ کسی غیر معمولی حالت میں مبتلا

پہلے دن اسے رات اور صبح کو اسکو درک ترشہ دیا گیا اس کے بعد مقدار بڑھا کر روزانہ دو مرتبہ اسکی خوراکین دی گئیں۔ ساتھ ہی دوپہر کو روزانہ سوڈیم بائی کاربونیٹ بھی کھلایا گیا۔

علاج کے آٹھویں دن اسکے رنگ میں ایک ناکہانی تبدیلی واقع ہوئی اور بارہویں دن جلد کا طبعی رنگ عود کر آیا۔

دوسرا بھائی ۱۹ برس کا تھا اس کی جلد کارنگ بھی بھائی کی طرح کھرا نیلکون تھا۔ علاج کے پہلے ہی مہینے میں اس کے کانوں اور ہونٹوں کی سلیبی رنگت دور ہو گئی اور اس کے بعد یہ بھی معمولی سرخ رنگ کا ہو گیا۔

اولاد کے متعلق پراسرار مشین کی ایجاد

لندن کے مشہور اخبار ٹیٹس میں مار لنڈنی نامی ایک شخص نے ایک حیرت ناک مشین کے حالات بیان کئے ہیں جو آپ سے آپ کے عیوب اور کمزوریاں بیان کر سکتی ہے اور یہ بھی کہہ سکتی ہے کہ آپ شادی کے اچھے فریق ہیں یا نہیں یا آپ کو کس سے شادی کرنی چاہئے۔

اس شخص کا بیان ہے کہ برطانیہ میں صرف آٹھ ایسے آدمی ہیں جو اس مشین کے راز سے واقف ہیں۔ یہ مشین ای۔ ای۔ جی کہلاتی ہے۔ اگر آپ جھوٹ بول رہے ہوں تو یہ مشین اس سے آگاہ کر دیگی، آپ میں حماقت یا پاگل پن پیدا ہو

اس مشین کی مدد سے شادی شدہ اشخاص ”دماغی مشین“ کے امتحان سے بہت پہلے یہ معلوم کر سکتے ہیں کہ انہیں کس قسم کے بچوں کی پیدائش کی امید کرنا چاہئے۔

کیمبو ج کے سائنسدان ای۔ ای۔ جی پر کام کر رہے تھے انہیں اسکا احساس تھا کہ ان سے یہ سوال کیا جائے گا کہ ”کیا آپ ایک مرد اور ایک عورت کے دماغ کی ترسیم (Graph) لیکر یہ فیصلہ کر سکتے ہیں کہ ان کا آپس میں شادی کرنا درست ہے یا نہیں؟“ اس لئے جیسا کہ سائنسدانوں کو ہونا چاہئے وہ اس بارے میں محتاط تھے اور یہ جواب دے دیتے تھے کہ ”یقیناً ہے کہ ہم جلد ہی ایسا کر سکیں گے اور عنقریب ممکن ہوگا کہ غیر معمولی حالات کی صورت میں ایسی شادی سے ہوئے والی اولاد پر جو نتیجہ مترتب ہونے والا ہے اس کے آثار معلوم ہو جائیں۔ ہم یہ کہہ سکیں گے کہ (الف) کو (ب) سے نہیں بلکہ (ج) سے شادی کرنا چاہئے۔“

لیز اسمتھ نامی جس مجرم کا اوپر ذکر ہو چکا ہے اس کے مقدمے کے متعلق مسٹر جی۔ ڈی۔ رابرٹ کے۔ سی نے کہا کہ اصل مقدمہ یہ نہ تھا کہ اس نے اپنی ماں کو قتل کر ڈالا بلکہ یہ مسئلہ تھا کہ آیا وہ ہوش و حواس میں تھا یا دیوانہ تھا۔

جب یہ کتنی آسانی سے نہ سلجھ سکی تو ای۔ ای۔ جی مشین شہادت کے لئے استعمال کی گئی۔ ڈاکٹر ہل نے لیز اسمتھ کا امتحان کیا تھا اور ایسی ترسیم پیش کی

ہوتے ہیں جو ان سے خفیف جرائم کا ارتکاب کراتی ہے۔ اس کے خیال کے مطابق اس کا امکان معلوم ہو گیا ہے کہ دواؤں سے اس حالت کا علاج کر دیا جائے۔ اگرچہ اس نوع کی تحقیقات هنوز تجربی منزل میں ہے مگر امید کی جاتی ہے کہ بالآخر کوئی مستقل علاج دریافت ہو جائے گا۔

مشین سے امتحان کا طریقہ نہایت سادہ ہے اور بہت جلد عمل میں آسکتا ہے۔ مریض کو کمری پر بٹھا دیا جاتا ہے اور برقی تار اس کے سر سے ملحق کر دی جاتی ہیں۔ مریض خاموشی کے ساتھ آنکھیں بند کئے بیٹھا ہوا گہری سانسیں لیتا رہتا ہے۔ اس پورے امتحان میں صرف تین یا چار منٹ صرف ہوتے ہیں اور اس سے طبیعت پر کوئی برا یا نا کووار اثر نہیں پڑتا۔ دماغ کی برقی عملیت ایک ترسیم کے ذریعے ریکارڈ کر لی جاتی ہے اور جو غیر معمولی حالت بھی موجود ہوتی ہے تیز اور سست لہروں سے ظاہر ہوتی ہے۔

نفسی تحقیق کرنے والے (Psychiatrist) کو کم از کم ترسیم کے پڑھنے کا طریقہ سیکھنے میں چھ مہینے لگ جاتے ہیں لیکن جب وہ اس سے واقف ہو جاتے ہیں تو تشخیص پر بہت جلد قابو مل جاتا ہے۔ اب تک سٹن میں ڈاکٹر ہل نے تقریباً چار ہزار امتحان ایسی مشین سے کئے ہیں۔ ان میں سے بیشتر اشخاص فوج سے تعلق رکھتے تھے۔

نرز صدر شعبہ شیشہ سازی جامعہ شفیڈ سے شادی کی ہے۔

یہ کون شیشے کے نفیس تاروں سے بنایا گیا تھا جو ایسی خوبی سے بنے کٹے تھے کہ بالکل ریشم کی طرح معلوم ہوتے تھے۔ اس طرح تیار کی ہوئی چیز معمولی قبینچیوں سے کپڑے کی طرح کٹ سکتی ہے اور حقیقتہً اتنی اصلی اور قدرتی سلک کی طرح نظر آتی ہے کہ بجز ایک واقف کار ماہر شخص کے ہر آدمی کو یقین دلانے کی ضرورت پڑتی ہے کہ یہ سلک نہیں ہے بلکہ شیشے کے تاروں سے بنایا ہوا لباس ہے۔

برطانیہ میں اس سے پہلے بھی شیشے سے تیار کٹے ہوئے شادی کے چند کپڑے بنائے گئے تھے مگر نیلے رنگ کا شیشے کا کون سب سے پہلے مس منروہی کا تیار ہوا ہے اس کی ترکیب جو شیشہ سازی میں زوال کے دوران میں ایک تجربے سے حاصل ہوئی ہے ہنوز ایک سربستہ راز ہے۔ دھن کے کون کے علاوہ اس کا ہینڈ بیک، جوتوں کے ابرے، از دواجی کیک کے پھول یہ سب چیزیں بھی اصل میں خام شیشے کی تھیں جس سے مکڑی کے حالے کی طرح کے نفیس ریشے تیار کئے گئے تھے اور ان سے مذکورہ بالا ریشمی اشیاء بنی گئی تھیں۔

لوگ خون دیکھ کر بہوش کیوں

ہوتے ہیں۔

سائنسدان اس واقعے پر بہت حیران رہ چکے ہیں کہ بہت سے لوگ خون کے

جو ٹائپ مشین کے ربن سے کچھ ملتی جلتی تھی اسی سے لیز کے دماغ کی خواندگی ریکارڈ کی گئی۔

اس مشین نے ظاہر کر دیا کہ اس کا دماغ بعض حالت کے ماتحت خلاف معمول کام کر رہا ہے۔ جیوری نے ایک سو منٹ تک درخواست دھنے کے بعد یہ فیصلہ صادر کیا کہ ”محرم تو ہے مگر دیوانہ ہے“،

سائنسدان جو کچھ ای۔ای۔جی سے رکارڈ کرتے ہیں وہ خیالات نہیں ہوتے بلکہ برقی اخراجات ہوتے ہیں جو دماغ میں بعض کیمیاوی حالات کی بدولت وجود میں آتے ہیں۔ یہاں سے یہ سوال پیدا ہوتا ہے کہ ”اگر غیر معمولی حالات کیمیاوی اثرات کا نتیجہ ہیں تو کیا ان کی اصلاح کی جاسکتی ہے۔؟ کیا اس مشین سے علاج کر کے ایک قوی اور حقیقی محرم کو پابند قانون شہری بنایا جاسکتا ہے؟“

آج کل کیمبرج میں اسی طریقے پر اور اسی قسم کے مباحث سے متعلق تجربات کئے جا رہے ہیں اور توقع ہے کہ ان کے نتائج نہایت اہم ہوں گے۔

شیشے سے گون کی ساخت۔ اصلی ریشم کی طرح نرم

حال ہی میں مس ہیلن منرو متعلقہ صنعت شیشہ نے شیشے سے بنی ہوئی نیلی سلک کی کون پہن کر پروفیسر ڈبلو۔ای۔ایس

کلاسز و فوبیا یعنی گھر جانے کا خوف ایسے شخص کو ستاتا ہے جسے بچپن میں کسی لایالی شخص نے الماری میں بند کر دیا ہو۔ گو ایسا واقعہ فراموش ہو جاتا ہے پھر بھی اس کا نقش نیم شعوریت پر مرتسم رہتا ہے۔

ڈرامائی نقاد، ایلن ہارسنس آنجہانی اس قسم کے خوف میں اتنا مبتلا تھا کہ وہ کسی ہجوم سے بھرے ہوئے تھیٹر میں نہ بیٹھتا تھا اور لباس بدلنے کے کمرے کے پیچھے سے تماشا دیکھا کرتا تھا۔ اسٹیج کا ایک اور مشہور شخص گرفتہ ہیمفرے نامی ایکٹر ہے جسے ٹیوب ریل میں سفر کرنے کے خیال سے ڈر لگتا تھا اور زیر زمین سفر سے بچنے کے لئے ہر طرح کے چکر دار راستے اختیار کرنے کی تدبیر سوچا کرتا تھا۔

خوف کی سو سے زیادہ اقسام

اس قسم کے خوف کا نام سائنس کی اصطلاح میں ٹیفوفوبیا (Taphophobia) ہے۔ اس کا شکار بھی بہت سے لوگ رہ چکے ہیں۔ ان لوگوں کی تعداد میں قیصر ولیم ثانی بھی شامل ہے۔

اسی سے ملتا جلتا خوف ٹاکسو فوبیا (Toxophobia) کہلاتا ہے اور یہ زہر دے جانے کا غیر منطقی اور بے بنیاد خوف ہے۔ دو مشہور نغمہ نگار شیو برٹ اور موزارٹ پر بھی خوف مسلط تھا۔ فراز شیو برٹ پر کھانے میں زہر دے جانے کا ڈر اتنا

نظارے کی تاب نہیں لاسکتے۔ کم و بیش ہم میں سب ایسے اشخاص سے واقف ہیں جنہیں اس قسم کے مناظر سے غش آجاتا ہے۔ غالباً اس کا باعث یہ ہے کہ خون کے منظر سے درد، شدت کرب اور ذبح ہونے وغیرہ کے خیالات دل میں پیدا ہو جاتے ہیں اور چھوٹے بچے جنہیں اس نوع کا کوئی واقعہ یاد نہیں ہوتا وہ، ہمیں ٹوفوبیا (Hematophobia) سے متاثر ہوتے ہیں۔ بعض تحقیقاتی کام کرنے والوں نے اس خوف کا ذمہ دار بدنی اعصابیت یا کمزوری کو قرار دیا ہے۔ مگر یہ خوف جہاں کمزور اور ضعیف لوگوں کو ستاتا ہے وہیں مضبوط اور قوی اشخاص کا بھی دامن پکڑتا ہے۔

بعض لوگ جانوروں سے ڈرنے کے عذاب میں مبتلا رہتے ہیں۔ خواہ کسی قسم کے جانور ہوں ان کا خوف انہر مسلط رہتا ہے۔ یہ خوف بھی ایسا ہے جس کی توجیہ بچپن کے تاثرات سے نہیں ہو سکتی کیونکہ یہ کوئی ضروری نہیں کہ جتنے لوگ اس خوف کا شکار ہوں بچپن میں ان سب کو کتے یا کسی اور وحشی جانور یا درندے نے ڈرا دیا ہو۔

گھر جانے کا خوف

سوال یہ ہے کہ اس قسم کے غیر منطقی اور بے وجہ خوف کہاں سے آتے ہیں۔ بعض سائنسدانوں کا خیال ہے کہ خوف بچپن کی غیر شعوری یاد ہوتے ہیں۔ فرض کیا گیا ہے کہ

لیمو کے ”خون“ سے صدمے کا علاج

ایک جوان خرکوش کا خون تین مرتبہ لیا جا چکا تھا۔ اسپر بھی وہ ہنسپ گیا لیکن اس کے پنیے کا سبب لیمو کا خون تھا جو اصل خون کے بجائے اس کے جسم میں داخل کیا گیا تھا۔ اس واقعے سے انتقال خون کے عمل میں ایک نئے طریقے کا آغاز ہوا ہے۔ جولوگ صدموں کا شکار ہو جاتے ہیں ان کا علاج لیمو کے اس نئے پلازما سے بڑی کامیابی سے کیا جا چکا ہے۔

اس کام کے لئے لیمو کو پہلے پکٹن (Pectin) نامی مادے میں تبدیل کیا جاتا ہے جو اسے خون کے پلازما کا ایک قیمتی بدل بنا دیتا ہے۔ اب یہ چیز جسم میں جراثیم سے پاک پکٹن کے محلول کی طرح منتقل کردی جاتی ہے۔

اس انکشاف کا اعلان سب سے پہلے کیلیفورنیا فروٹ گروورس اکسچینج (پھل پیدا کرنے والی کمپنی) نے کیا تھا۔ ان کی اس دریافت کی تصدیق ایک طویل تحقیقاتی کام کے بعد ذمہ دار ارباب فن کی جانب سے کی جا چکی ہے۔

(م - ز - م)

غالب تھا کہ اسے زندگی کے آخری دنوں میں کھانا کھانے پر بڑی مشکل سے آمادہ کیا جاتا تھا۔

اگرچہ اسٹینل ہال نامی سائنسدان نے خوف کی جتنی قسمیں لکھی ہیں ان کی تعداد (۱۳۵) سے کم نہ ہوگی لیکن ذیل کے واقعات خوفزدگی کی تقسیم میں نہیں آتے۔ جیمس اول کھنچی ہوئی تلوار کے نظارے سے اور بائل (Bayle) نامی فلسفی بہتے ہوئے پانی کی آواز سے بیہوش ہو گئے تھے۔

بغیر کاتے کپڑا بنانا

امریکہ میں بغیر کاتے اور بنے ہوئے کپڑا تیار کرنے کی ایک فوری ترکیب ایجاد کی گئی ہے۔ دوٹی کے ریشے اکٹھا کر کے چیڑ کی بندش میں کام آنے والی کھچنیوں سے باندھ دئے جاتے ہیں اور پھر اس ترکیب سے کام لیا جاتا ہے۔ اس طرح بنا ہوا کپڑا ٹیبل کلاتھ (میزبوش) توال اور پلنگ کی پوش وغیرہ کے لئے موزوں ہے۔ کیڑے کی مزید کار آمد اقسام تیار کرنے کے لئے اس ایجاد کو اور ترقی دی جا رہی ہے۔

سائنس کی دنیا

اس کے بعد جامعہ مک گل میں شعبہ ارضیات کی لکچراری قبول کی اور چار سال بعد صدر شعبہ کے عہدہ پر فائز ہوئے۔

اڈمس کی ابتدائی میدانی تحقیقات کا تعلق اب یڑے انارٹھوسائٹ اجسام کی نوعیت کے مطالعہ سے تھا جو دریائے سینٹ لارنس کے شال میں کینیڈائی شیلڈ کی سرحد کے قریب پائے جاتے ہیں۔ اس موقع پر اڈمس اپنے کام کے لئے ہر طرح موزوں تھے اور چٹانوں کی سائنس کے نئے طریقوں سے اچھی طرح واقف تھے کیونکہ یہ روزن بش (Rosen busch) کے زیر نگرانی بھی کام کر چکے تھے۔ سنہ ۱۸۸۳ع میں انہوں نے جو تفصیلی نقشے مرتب کئے تھے ان سے فوراً ہی اہم نتائج حاصل ہوئے اور بالآخر انہوں نے یہ ثابت کر دیا کہ انارٹھوسائٹ جو جزوی طور پر تہ بہ تہ ہوتا ہے اس کی نوعیت آتشی ہے اور یہ کہ گرین ویلی (Grenville)

(پروفیسر ایف۔ ڈی اڈمس ایف۔ آر۔ یس)
(F. D. Admams F.R.S.)

یہ خبر حزن و ملال کے ساتھ سنی جائے گی کہ فرانک ڈاسن اڈمس (Frank Dawson Adams) سابق پروفیسر ارضیات و وائس پرنسپل جامعہ مک گل (Mc Gill) مونٹریال نے ۲۷ دسمبر کو ۸۳ سال کی عمر میں وفات پائی۔ پروفیسر موصوف کا شمار اصلی ارضیات اور کینیڈا کے قبل کبری چٹانوں (Precambrian rocks) کے مطالعہ کے سلسلے میں بڑے بڑے رہنما محققین میں ہوتا تھا۔ ان کی تاریخ پیدائش ۱۷ ستمبر سنہ ۱۸۵۹ء ہے۔ تعلیم جامعہ مک گل میں پائی تھی جہاں وہ سرولیم ڈاسن کے زیر اثر رہے۔ یالے (Yale) میں ایک سال کی پوسٹ گریجویٹ تعلیم کے بعد آپ کا تقرر کینیڈا کی ارضی پیمائشات کے لئے مددگار کی حیثیت سے ہوا۔ اس خدمت کو وہ سنہ ۱۸۸۹ء تک انجام دیتے رہے۔

کرائیٹ کی سرحد کے قریب نفیلین سائینہ (Nepheline Syenite) کی موجودگی کا انکشاف اڈمس کی سب سے شاندار تجربی تحقیق کا نتیجہ ہے۔ نفیلین سائینہ قلوئی چٹانیں ہیں جن کی ترکیب مستقل نہیں ہوئی۔ بعض نمونوں میں کرنڈ (Corundum) کی مقدار زیادہ ہوتی ہے۔ چنانچہ اس معدنی کے صنعتی حصول کے لئے ایسی قلوئی چٹانیں وسیع طور پر استعمال کی جا رہی ہیں۔

قبل کبری تحقیقات میں پختہ کاری اور قابلیت کی بناء پر اڈمس کئی ایک بین الاقوامی کمیٹیوں میں شریک رہے تاکہ اہم مقامات کی تحقیقات کرنے کے بعد یہ رپورٹ کریں کہ کینیڈائی سرحد کی دونوں جانب کے قبل کبری علاقوں میں کیا تعلق ہے اور ان کے لئے کونسا نظام تسمیہ اختیار کیا جائے۔

اڈمس کی زندگی کا دوسرا شاندار کارنامہ تفرق دباؤ کے ماتحت چٹانوں کے عملی سلوک کا مطالعہ ہے۔ ان کے تحقیقی کام کے سلسلے میں مالی وسائل کی تشکیل کارنیگی انسٹی ٹیوشن (Carnegie Institution) سے ہوا کرتی تھی۔ اڈمس کے تحقیقی نتائج سلسلہ وار شائع ہوتے رہے ہیں جن میں چٹانوں کے تجربی بہاؤ سنہ ۱۹۰۱ء، چٹانوں کے پلکی مستقلات (سنہ ۱۹۰۶ء)، سنگ مرمر کے بہاؤ (سنہ ۱۹۱۰ء)، اور قشرۃ الارض کے بہاؤ کے منطقہ کی کھرائی پر تجربی تحقیقات (سنہ ۱۹۱۲ء، سنہ ۱۹۱۴ء) سے بحث کی گئی ہے۔ بہر حال

سلسلے کے ایسے گارنٹ نائیسز (Garnet gneisses) جو تپش اور دباؤ کے ماتحت حد درجہ متغیر ہو چکے ہیں ان کا ماخذ آبی ہے۔ ان انکشافات کا آہم نتیجہ یہ ہوا کہ لارنس کے رقبہ کے قبل کبری چٹانوں کی درجہ بندی کی بنیادی طور پر نظر ثانی کرنی پڑی۔ مذکورہ بالا تحقیقاتی کاموں میں سے چند ایک ہائیڈل برک سے مقالہ کی شکل میں شائع ہوئے ہیں جہاں اڈمس نے روزن بش کی زیر نگرانی کئی کرماتی میقاتوں میں اپنی تحقیقات جاری رکھی تھی۔

ایسی زمانہ میں جہیل سپیریور (Labe Superior) کے علاقہ میں لارنسی چٹانوں کے تسلسل سے متعلق اے۔ سی۔ لاوسن (A.C. Lawson) کی عہد آفرین تحقیقات شائع ہوئی جس کی وجہ سے اڈمس نے کیوبک (Quebec) میں تحقیقات مکمل کرنے کے بعد مشرقی اونٹاریو (Eastern Ontario) میں گرین ویل سلسلے کے ایک بڑے رقبے کی تفصیلی پیمائشات کیں تاکہ مشرقی کینیڈا کے قبل کبری تسلسل سے متعلق تشریحی بخش معلومات مہیا ہو سکیں۔ میدانی تحقیقات کا یہ سلسلہ جس میں بعد ازاں اے۔ ای۔ بارلو بھی شریک ہو گئے تھے ۸ سال جاری رہا اور اس کے نتائج سنہ ۱۹۱۰ء میں شائع ہوئے۔

کینیڈائی شیلڈ پر مستند تحقیقات کی بناء پر اڈمس کو ماہرین حجریات کی صف اول میں جگہ حاصل تھی۔ لارنسی

اپنے زمانہ کے ممتاز کینیڈائی ماہر ارضیات ہونے کی حیثیت سے انٹرنیشنل جیالوجیکل کانگریس، جس کا اجلاس سنہ ۱۹۱۳ء میں کینیڈا میں ہوا تھا، کی صدارت پر اڈمس کا ہی انتخاب ہوا تھا۔

لسٹرانسٹیٹیوٹ کے سابق و موجودہ صدر

سرحان لیڈنگہیم گزشتہ مارچ کے ختم ہونے والی ادویات کے لسٹرانسٹیٹیوٹ کی ڈائرکٹری کی خدمت سے سبکدوش ہو گئے ہیں۔ آپ نے ۳۷ سال تک لسٹرانسٹیٹیوٹ کی خدمت کی، اس عرصہ میں سرحان کو جراثیمی معلومات کی وجہ سے ایک نمایاں مقام حاصل ہو گیا ہے۔ جراثیمیات (بیکٹریالوجی) کے مضمون میں آپ کی اعلیٰ قابلیت اور وسیع معلومات اور اس سے متعلقہ تحقیقات سے آپ کی وابستگی کا اندازہ اس بات سے ہو سکتا ہے کہ میڈیکل ریسرچ کونسل کی در نظام جراثیمیات، (۱۹۲۸ - ۱۹۳۱) جو نو جلدوں پر مشتمل ہے اور جس کی اشاعت کا مقصد اس موضوع پر برطانوی نقطہ نظر پیش کرتا تھا اس کے آغاز اور تکمیل میں سرحان کا بڑا حصہ ہے۔ لسٹرانسٹیٹیوٹ میں آپ ہی نے ”میڈیکل ریسرچ کونسل نیشنل کلیکشن آف ٹائپ کلچرس“ کا قیام فرمایا، جو اس جنگ سے قبل، دنیا کے مختلف ممالک میں ہزار ہا سے ۶ ہزار کشتیں (کلچرس) سالانہ تقسیم کرتی رہی۔ مذکورہ بالا ادارہ کے ڈائرکٹر

اڈمس کی تحقیقات کا ارضیاتی طبیعیات کے اکثر مسائل سے تعلق رہا۔

اپنی خدمت سے سبکدوش ہونے کے بعد اڈمس کی سرگرمیوں میں کمی قسم کی کمی نہیں ہوتی تھی۔ اس زمانہ نے کا سب سے اہم شائع شدہ تحقیقی کام سیلون کی ارضیات سنہ ۱۹۲۹ء ہے جو اس جزیرہ کا سب سے پہلا ارضیاتی خاکہ ہے۔

ارضیات کے جس موضوع تحقیق کا اڈمس نے اپنے لئے انتخاب کیا تھا اس کی تاریخ سے کھری دلچسپی کا ثبوت ان کی ابتدائی تحریرات سے ملتا ہے۔ سالہا سال کی تحقیق سے انہوں نے نادر تاریخی مواد فراہم کیا تھا جو ان کی زندگی کے حاصل (Brith and Developement of the Geological Sciences) کی شکل میں محفوظ ہے۔

اپنی طویل اور شاندار زندگی میں اڈمس کو امریکہ اور برطانیہ میں کئی ایک اعزاز حاصل ہوئے اور برطانیہ عظمیٰ بار بار آنے جانے سے وہاں کے مشہور و معروف ماہرین ارضیات سے ان کا قریبی ربط قائم ہو گیا تھا۔ سائنسی مجالس میں ان کو نمایاں حیثیت حاصل رہتی تھی۔ سنہ ۱۹۰۷ء میں یہ رائل سوسائٹی کے رفیق منتخب ہوئے اور یو۔ ایس نیشنل اکیڈمی آف سائنسز کے (Foreign Associate) بھی تھے۔ سنہ ۱۹۱۸ء میں امریکہ کی جیالوجیکل سوسائٹی کے صدر بھی رہ چکے تھے۔ نیز

تحقیقات عمل میں لایا اور دونوں مختلف شعبوں نے امراض کے انسداد کیلئے ادویات کے انتخاب اور ان کی تجاویز کیلئے وقت کا بیشتر حصہ وقف کر رکھا تھا۔

سنہ ۱۹۳۵ء میں چلسی میں حیاتی طبیعیات کا شعبہ قائم کیا گیا جس میں فی منٹ ۶۰ ہزار گردشیں کرنے والے تیز رفتار مرکز گریز آلات اور توازی مرکز گریز مشینیں نصب کی گئیں۔ ان آلات کی مدد سے اکثر خوںات اور پروٹینس کے آمیزوں کے اجزائے ترکیبی جدا کئے گئے ہیں اور ان کا امتحان کیا گیا ہے۔ اس طرح مختلف وائرس کے وراثاتی احسام، مرئکز اور خالص حالت میں حاصل کئے گئے ہیں۔ ان امور کے علاوہ سرجان کو تحقیقات کے اور دوسرے موضوعات سے بھی کافی دلچسپی رہی ہے۔ چنانچہ نغز حیوانیات، حیاتی کیمیا اور اعذہ کے شعبہ جات نے انتہائی سرگرمی سے تحقیقی کام جاری رکھا خاص طور پر موخر الذکر شعبہ نے حیاتیات اور زمانہ حرم کی غذا کے بنیادی اجزا پر قیمتی تحقیقات کی ہے۔

ڈاکٹر آلن نیگل ڈرری نے ماہ مارچ میں سرجان لیڈنگیم سے انسدادی ادویات کے لسٹرانٹیٹیوٹ کی ڈاکٹری کا حائزہ حاصل کیا ہے۔ آپ عملی مرضیات (پیتھالوجی) کے ایک ممتاز محقق ہیں۔ وسیع ترین مفہوم کے اعتبار سے اس اصطلاح میں تعدیہ اور اس سے از خود حفاظت کی ان تمام میکانیٹوں کا عملی

ہونے کی حیثیت سے بھی سرجان جراثیمیات کے موضوع کی وسیع ترقی کا باعث ہوئے۔ آپ نے سنہ ۱۹۰۷ء میں ڈائٹامس، گردن توڑ بخار، خناق (ڈیفٹیریا) اور پیمش کے جراثیم بردار پر جامع تحقیقی کام کیا۔ سنہ ۱۹۲۴ء کے بعد سے ویکسینیا وائرس کے خلاف جلد کے رد عمل کا سرجان نے تفصیلی مطالعہ کیا اور یہ نتیجہ اخذ کیا کہ دراصل امراض پھیلانے والے زہریلے مادے (وائرس) وراثاتی اجسام، ہیں جن کا سنہ ۱۹۰۶ء میں پاشن نے تذکرہ کیا تھا اور بعد میں ماہرین جراثیمیات نے ان کے وجود سے انکار کر دیا تھا۔ سرجان نے اس وائرس کو مرکز گریز آلہ کی مدد سے مرئکز اور خالص حالت میں حاصل کیا۔ سنہ ۱۹۲۵ء میں ہاربن تقاریر میں آپ نے کام کا خلاصہ پیش کرتے وقت از خود محافظت، جراثیم بردار کے مسئلہ اور جیجک کی قسم کے امراض سے متعلق اسوقت جو واقعات معلوم تھے ان پر روشنی ڈالی تھی۔

سنہ ۱۹۳۲ء میں سرجان لیڈنگیم نے اپنی توحہ موبشیوں کے پاپورونیمونیا کے اسباب کی تحقیقی کی طرف مبذول کی، اور یہ بتلایا کہ اس مرض کا باعث جو نام نہاد متعدی زہریلا مادہ ہے وہ حقیقی متعدی زہریلے مادوں سے بالکل مختلف ہوتا ہے۔ سرجان کی سرکردگی میں ایلسٹری کا شعبہ خوںات (سیزم ڈیپارٹمنٹ) اور شعبہ حیاتی کیمیا باہمی تعاون سے اہم جراثیمی

بیماری دونوں حالتوں میں دل کے عمل سے متعلق اور خاص طور پر اذین کی حرکات وغیرہ پر تحقیقات کیں۔ اس کے بعد ڈاکٹر ڈرری کی صحت عارضی طور پر ناساز ہو گئی تھی جس کی بناء پر وہ کیمبرج واپس ہو گئے جہاں انہیں خصوصی مرضیات میں ہیڈرس فیلڈ کی لکچراری پر مامور کیا گیا۔ ساتھ ہی وہ مڈیکل ریسرچ کونسل کے تحقیقاتی اسٹاف کے رکن بھی تھے۔ سنہ ۱۹۲۸ ع کے بعد سے موجودہ جنگ کے چھڑ جانے تک انہیں پھر اس تنظیم میں طلب کر لیا گیا۔ اب وہ مڈیکل ریسرچ کونسل کے اٹھے جنگی تحقیقات انجام دیتے رہے۔ بعد ازاں وہ اہم تحقیقات کے ایک سلسلے میں مصروف ہو گئے جس کا زیادہ تر تعلق دل اور دوران خون سے تھا۔ ڈاکٹر ایل جے ہیرس کے ساتھ آپ نے وبراڈی کارڈیا،، (قابی کزوری) کا سبب دریافت کیا کہ یہ حیاتیات کی کمی کی وجہ سے پیدا ہوتی ہے۔ علاوہ ان تمام تحقیقات کے آپ اے۔ سینٹ کیورگی کے شریک کار کی حیثیت سے بہت سے مفید انکشافات عمل میں لائے۔ پھر حال میں بھروسہ ہے کہ لسٹر انسٹیٹیوٹ کے سابقہ ممتاز ڈاکٹر کٹرس کی طرح ڈاکٹر ڈرری بھی اپنی ذاتی سرگرمیوں کے علاوہ انسدادی ادویات کے عام میدان میں تحقیقات کی کا حقہ ہمت افزائی اور اشاعت کرین گے۔

نو آبادیاتی پیداوار کی تحقیقاتی کونسل
دفتر نوآبادیات لارڈ ہینکی کی صدارت

مطالعہ شامل ہے جو مرضیات کے اکثر محققین کیلئے جاذب توجہ ہیں۔ اس قسم کے مطالعہ سے انسدادی ادویات سے متعلق اہم عملی بنیادیں قائم ہونی چاہئیں۔ سر جان لیڈنگہیم نے جن تحقیقاتوں کو انجام دیا ہے ان میں سے اکثر اسی نوعیت کی تھیں۔ عملی مرضیات کا ایک اہم حصہ وہ ہے جس میں بیماریوں کی وجہ سے جسمانی افسال میں جو بے قاعدکیاں پیدا ہوتی ہیں ان کا مطالعہ کیا جاتا ہے اس سے عرض نہیں کہ یہ بیماریاں تعذیب کی وجہ سے پیدا ہوں یا کسی اور سبب سے۔ ڈاکٹر ڈرری برطانیہ کے ان معدودے چند اشخاص میں سے ہیں جن کی سرگرمیوں کا اصل مقصد یہ ہے کہ مرضیاتی فعلیات کی معلومات میں اضافہ ہو۔ اس مقصد کو حاصل کرنے کے لئے آپ نے سریریات اور تجربہ خانے میں تحقیق کا کوئی موقع ہاتھ سے جانے نہیں دیا۔

جارح ہنری لیوس کے شاگرد کی حیثیت سے ڈاکٹر ڈرری نے سنہ ۱۹۱۸ ع میں تحقیقاتی کام شروع کیا۔ گزشتہ جنگ کے آغاز کے ساتھ ہی آپ سینٹ ٹامس ہاسپٹل چلے گئے تاکہ وہاں طبی تعلیم کی تکمیل ہو۔ اسکے بعد ڈرری ہندوستان میں رائل آرمی مڈیکل کور کے ساتھ خدمت انجام دیکر ہیڈ کوارٹرس اسٹاف کے ڈی۔ اے۔ ڈی۔ ایم ایس (حفظ صحت) بن گئے جنگ کے اختتام پر ڈاکٹر ڈرری نے سنہ ۱۹۲۱ سے سنہ ۱۹۲۷ تک سر ٹامس لیوس کے ساتھ تندرستی اور

حسب ذیل اشخاص پر مشتمل ہوگی۔
مسٹر ایرک برنارڈ، ڈاکٹر غذائی تحقیقات،
ڈپارٹمنٹ آف سائینٹفک اینڈ انڈسٹریل ریسرچ۔
کیپٹن جی۔ ایل۔ ایم کلاوسن مددگار نائب
سکریٹری آف اسٹیٹ، دفتر نوآبادیات۔

مسٹر انیورس ڈیویس
مسٹر جے جے فاکس، گورنمنٹ کیمسٹ
پروفیسر ڈبلیو۔ این ہاورتھ، پروفیسر کیمیا
جامعہ برمنگھم۔

سر ہیری لنڈے، ڈاکٹر امپریل انسٹیٹیوٹ۔
سرایڈورڈ میلنہی، مڈیکل ریسرچ کونسل معتمد۔
سر رابرٹ رابنسن، پروفیسر کیمیا جامعہ آکسفورڈ۔
مسٹر جی۔ ڈبلیو۔ ٹامسن، پریسیڈنٹ، نیشنل
فیڈریشن آف پروفیشنل ورکرز
ڈاکٹر ڈبلیو۔ ڈبلیو سی ٹوبلے معتمد، اگر یکلچرل
ریسرچ کونسل۔

پروفیسر جے۔ ایل۔ سائمن سن (یونیورسٹی
کالج آف نارٹھ ویلز) تحقیقات کے ڈاکٹر
مقرر کئے گئے ہیں۔ اس کونسل کے بعض
اراکین نوآبادیاتی تحقیقاتی کمیٹی کے بھی
رکن ہیں اور یہ کونسل اس ادارہ سے قریبی
رابطہ قائم رکھتے ہوئے خدمت انجام دے گی۔
نوآبادیات کی نشوونما اور بہبود کے قانون
میں تحقیقات کیلئے جو کنجائض رکھی گئی
ہے اس سے اس کونسل کا مالی صرفہ
برداشت کیا جائیگا۔

جیالوجیکل سوسائٹی کے انعامات

جیالوجیکل سوسائٹی کی کونسل نے حسب

میں نوآبادیاتی پیداوار کی تحقیقاتی کونسل،
(کالونیل پراڈکٹس ریسرچ کونسل) کا قیام عمل
میں لایا ہے۔ یہ ادارہ نوآبادیاتی تحقیقاتی
کمیٹی کے برخلاف ایک عاملانہ ادارہ ہوگا۔
یہ کونسل اس امر پر غور کریگی کہ صنعت
کیلئے جن درمیانی حاصلات اور دیگر اشیاء
کی ضرورت ہوتی ہے، ان کو بڑے پیمانہ
پر تیار کرنے کیلئے نوآبادیات کی کون کونسی
خام اشیاء سے استفادہ کیا جاسکتا ہے۔ اس
کے علاوہ یہ خالص اور اطلاق دونوں قسم
کی تحقیقات کا آغاز اور ان کی نگرانی کریگی
اور عام طور پر یہ بھی غور کریگی کہ کس
تحقیقات کی مدد سے ان اشیاء سے مقابلہ
زیادہ فائدہ اٹھایا جاسکتا ہے۔ اپنے پروگرام
کی تشکیل کے وقت اس کونسل کا اصل
مقصد یہ ہوگا کہ نوآبادیات کی بہبودی
اور خوشحالی کے ذرائع کو ترقی دی جائے۔
علاوہ برین یہ ادارہ اس امر کی بھی کوشش
کریگا کہ سلطنت برطانیہ اور بحیثیت مجموعی
دنیا کی بہبودی اور خوشحالی کیلئے نوآبادیات
سے زیادہ امداد حاصل کی جائے۔ اپنے
پروگرام کو روبہ عمل لانے کیلئے اس کونسل
کو اور دوسرے موجودہ اداروں مثلاً
ڈپارٹمنٹ آف سائینٹفک اینڈ انڈسٹریل ریسرچ،
مڈیکل ریسرچ کونسل اور ایگریکلچرل ریسرچ
کونسل کا حتی الوسع تعاون حاصل رہے گا۔
تاختم جنگ اس کونسل کی تحقیقاتیں لازمی
طور پر محدود رہیں گی۔

نوآبادیاتی پیداوار کی تحقیقاتی کونسل

ذیل انعامات کا اعلان کیا ہے۔

سویڈن کے جنگلات کی پیداوار

مسٹر آٹو سائیرن، ڈائر کٹر سویڈش کیمیکل آفس نے حال ہی میں سویڈن کے جنگلات میں کیمیائی نوعیت کی پیداوار سے متعلق ایک بیان دیا ہے جس میں کیمیائی کودے کا خاص طور پر ذکر ہے۔ یہ سویڈن کی سب سے اہم پیداوار ہے جس کی معمولی حالات میں بمقدار کثیر برآمد ہوتی ہے۔ اس کی نوعیت بھی اعلیٰ قسم کی ہوتی ہے کیونکہ سویڈن کے شمالی خطوں میں پودوں اور درختوں کی بالیدگی بہت ہی سست ہوتی ہے جس کی وجہ سے ان کے ریشے زیادہ لانبے ہو جاتے ہیں۔ ان لانبے ریشوں سے طاقتور کودا اور کاغذ تیار ہوتا ہے۔ سلفائیٹ کودے، کی تیاری میں ضمنی طور پر جو سب سے اہم شے حاصل ہوتی ہے وہ سلفائیٹ اسپرٹ ہے۔ پٹرول کے ساتھ اس اسپرٹ کو ملا کر بطور موثری ایندھن استعمال کیا جاتا ہے۔ موجودہ جنگ کے شروع ہونے سے قبل سویڈن میں ایسی تحقیقات کا آغاز نہیں ہوا تھا جن کی بناء پر اس اسپرٹ کو اعلیٰ قسم کی اشیاء تیار کرنے کیلئے قابل استعمال بنایا جاسکے لیکن اب مواورڈو مسجو کی کہنی اس سلسلے میں تحقیقی کام کر رہی ہے۔ اس کہنی نے سنہ ۱۹۴۱ ع میں ایک فیکٹری قائم کی ہے جس میں سالانہ ایک کروڑ لٹر ۹۰ فیصد طاقت کی اسپرٹ تیار کرنے کی

پروفیسر اے ای فرزمن کوروس کی معاشی معدنیات اور ارضیاتی کیمیا پر بنیادی تحقیقات کے صلہ میں ولانٹن تمغہ کا مستحق قرار دیا گیا ہے۔

پروفیسر اے برامال کو ارضیاتی کیمیا اور حجریات پر بالخصوص ڈائٹور اور مالورن کی چٹانوں پر نمایاں تحقیقی کام کیلئے مرچینس تمغہ دیا گیا۔ جیالوجیکل سروے آف انڈیا کے مسٹر ڈی۔ این۔ واڈیا کو ہمالیہ کی ترکیب و ہندوستان اور خاص طور پر کشمیر کی ارضیات کی تحقیق کے عوض میں لائی ایل تمغہ کا مستحق گردانا گیا۔ اینگلو ایرائن آئیل کہنی کے صدر ماهر ارضیات ڈاکٹر جی۔ ایم۔ لیز ایران اور عمان کی ارضیات کے مطالعہ اور انگلستان میں معدنی تیل کے انکشاف کی بناء پر بگسبی تمغہ کے مستحق قرار دے گئے۔ مس ایتھل ڈی کیوری کو معدوم شدہ جانوروں اور پودوں پر قابل قدر تحقیقات کے اعتراف میں ولانٹن فنڈ کا مستحق قرار دیا گیا۔ مسٹر اے۔ جی ڈبوس کو جنوب مشرقی انگلستان کے ٹائی اور کھریا دار دکاز (فاساز) کی تحقیق کے صلہ میں مرچی سن فنڈ دیا گیا اور لائی ایل فنڈ کا نصف حصہ مسٹراف اے بانیسٹر کو اور بقیہ نصف حصہ ڈاکٹر ایم۔ ایچ۔ ہی کو معدنیات کی لاشعاعی اور کیمیائی تحقیقات پر کام کرنے کی بناء پر تقسیم کیا گیا۔

کیا جا رہا ہے۔ صرف پرانے درختوں کی لکڑی کو، جس میں رازن کی کثیر مقدار موجود ہوتی ہے، کشید کرنے سے سالانہ ۲۰ ہزار ٹن تار حاصل ہوتا ہے۔ یہ لکڑی کا تار ماہی گیری کی کشتیوں کے انجنوں کو چلانے کے لئے غیر خالص تیل (کروڈ آئل) کے بجائے استعمال ہو رہا ہے جس کی بدولت سویڈن میں ماہی گیری مکمل طور پر ختم ہو جانے سے بچ گئی۔ اس تار سے چڑنے کے تیل بھی تیار کئے جاتے ہیں۔ جنگ سے پہلے کے زمانہ سے مقابلہ کیا جائے تو معلوم ہوگا کہ سنہ ۱۹۴۱ء میں سویڈن سے لکڑی کی اشیاء کی درآمد میں تقریباً ایک تہائی کی اور کودے اور کاغذ کی درآمد میں دو تہائی کی واقع ہو گئی ہے۔ لیکن اس کی تلافی کے لئے سویڈن کے جنگلات نے مویشیوں کو غذا، لکڑی کے ایندھن موثری ایندھن، چڑنے کے تیل، دھنی تیل اور پارچہ سازی کی اشیاء اور دوسری بہت سی مفید اشیاء کی سربراہی کر کے ملک کو تباہی سے بچا لیا ہے۔
(ش-م)

کنجاشی ہے۔ اس اسپرٹ سے مختلف تالیفی اشیاء تیار کرنے کیلئے مذکورہ بالا فیکٹری میں وسیع تحقیقات عمل میں لائی جا رہی ہے۔ سلفائیٹ کودے کے قاعدے سے کاغذ کی تیاری میں جو سیاہ قلیاب (Lye) حاصل ہوتا ہے اس سے بھی بعض غیر خالص ترشے حاصل کئے جاتے ہیں۔ چنانچہ اس خام مادے کو استعمال کرنے کے لئے سب سے پہلا کارخانہ ووریکوٹک اوج الا پلپ مل،، میں قائم ہوا ہے جہاں سے سباسک ترشہ (صنوری دھنی ترشہ) حاصل کیا جاتا ہے۔ دھونے کے اغراض کے لئے جو اشیاء استعمال کی جاتی ہیں ان کی تیاری میں چربی کے بجائے یہ ترشہ صرف ہوتا ہے اور صبغوں (paints) میں السی کے تیل کا قائم مقام بھی یہی ترشہ ہو سکتا ہے۔

گزشتہ دو سال کے عرصہ میں سویڈن میں چارکول کی پیداوار میں تگنا اضافہ ہو گیا ہے اس کا سبب یہ ہے کہ موٹروں میں کیس پلائٹس کا استعمال وسیع ہو گیا ہے۔ کاربن سازی میں جو اشیاء ضمنی طور پر پیدا ہوتی ہیں۔ ان کو اب زیادہ احتیاط سے حاصل

آسمان کی سیر

دسمبر سنہ ۱۹۴۳ء

- (۱) ۲۲۔ دسمبر کو سورج برج حدی میں (۴) صریح ۵ دسمبر کو سورج کے ساتھ استقبال داخل ہوگا۔
- (۲) عطارد صبح کا ستارہ ہے۔ ۲۳ دسمبر کو (۵) مشتری معدل النہار پر علی الصباح ہوگا۔ اس کو تباین اعظم ۲۰ درجہ مشرق کو اور ۱۴۔ دسمبر کو ساکن ہوگا۔
- ہوگا اور ۳۰ دسمبر کو وہ ساکن ہوگا۔ (۶) زحل ۱۶۔ دسمبر کو سورج کے ساتھ استقبال میں ہوگا۔ (۳) زہرہ صبح کا ستارہ ہے۔
- (رصدگاہ نظامیہ)

شہرت یافتہ

اور یونیورسٹیوں، کالجوں اور اسکولوں میں مقبول ترین
سائنس کے آلات اور متعلقہ سامان کے ماہرین

ایچ۔ ڈبلیو احمد اینڈ سنس

سہارنپور، (یو۔ پی)

کے پاس سے

حرارت، نور، آواز، مقناطیسیت، برق، ماسکونہات سیال، میکانیات اور ہوائیات کے
علاوہ کیمیائی، طبیعیاتی، تحقیقی اور شکر کے تجربہ خانوں کے تمام سامان مل سکتے ہیں۔

نمائندہ برائے ممالک محروسہ سرکار عالی حیدرآباد دکن و برار

اسٹار ایجوکیشنل سپلائی کمپنی

ڈاک خانہ کاروان حیدرآباد دکن

نئے ایڈیشن

شعلہ طور - جگر کے نزدیک شاعری نام ہے۔ وجدان، حقیقت اور نغمہ کا شعلہ طور میں آپ کو سراسر مستی عشق و محبت کی بھی تصویریں اور ترنم و نغمہ کا لطف بدرجہ اتم مائے گا۔

پچھلے سال شعلہ طور کا چوتھا ایڈیشن شایع ہوا تھا مگر اسقدر مقبول ہوا کہ محض چند مہینوں میں ختم ہو گیا۔ اب پانچواں ایڈیشن شایع ہو رہا ہے کتابت، اور طباعت پچھلے ایڈیشن سے کہیں بہتر ہے۔ اس مرتبہ عام ایڈیشن کے علاوہ ایک خاص ایڈیشن بھی قسم اعلیٰ کا شائع کیا گیا ہے۔ اس کا کاغذ خاص طور پر نہایت عمدہ اور چمکا ہے۔ قیمت قسم اعلیٰ پانچ روپیے ۴ آنے قسم دوم چار روپیے ۴ آنے۔

میدان عمل - میدان عمل ایک عرصہ سے ختم تھا عوام کے اشتیاق اور مطالبہ کے پیش نظر اب اس کا تیسرا ایڈیشن شایع کیا گیا ہے منشی پریم چند آنجہانی کو ناول نویسی اور افسانہ نگاری میں جو درجہ حاصل ہے وہ سب کو معلوم ہے ”میدان عمل“، اردو زبان میں ان کا آخری ناول ہے۔ جسمیں ان کی فن کاری سب سے زیادہ نمایاں ہے اور ملک کی مستقل بے چینی اور بڑھتی ہوئی بیداری کی جتنی مکمل تصویر اس میں ہے ان کے کمی اور ناول میں نہیں قیمت تین روپیے۔

حکومت اور نگرانی قیمت کا دسسلہ - از امتیاز حسین خان بی۔ اے جامعہ بی کام (لندن)
یہ ۲۰ × ۲۶ سائز پر ایک مختصر سا رسالہ ہے جسمیں بتلایا گیا ہے کہ حکم کے زمانے میں حکومت اشیاء پر کنٹرول کیوں کرتی ہے اور اس سے عوام کو کیا فائدہ پہنچتا ہے اور قیمتوں میں اضافے کے معاشی اسباب کیا ہیں اس کے علاوہ اس سلسلے میں ابھی تک حکومت نے جو کچھ کیا ہے۔ اس پر بھی ایک سرسری نظر ڈالی گئی ہے۔ قیمت صرف ۴ آنے

ملنے کا ہتہ

مکتبہ جامعہ دہلی

شاخیں اور ایجنسیاں - جامع مسجد دہلی آمین آباد لکھنؤ پرنسز بلڈنگ بمبئی بازار قصہ خوانی پشاور - پبلیشر یونائیٹڈ - لاہور -

ہماری زبان

انجمن ترقی اردو ہند کا پندرہ روزہ اخبار

ہر مہینہ کی پہل اور سولہویں تاریخ کو شائع ہوتا ہے۔

چند سالانہ ایک روپیہ، فی برجہ ایک آنہ

المشترکہ

منیجر انجمن ترقی اردو (ہند) دریا گنج، دہلی

دی اسٹینڈرڈ انگلش اردو ڈکشنری

انگلش اردو ڈکشنریوں میں سب سے زیادہ جامع اور مکمل

چند خصوصیات:— (۱) انگریزی کے تقریباً تازہ ترین الفاظ شامل ہیں۔

(۲) فنی اصطلاحات درج ہیں۔

(۳) قدیم اور منورک الفاظ بھی دئے ہیں۔

(۴) مشکل مفہوم والے الفاظ کو مثالوں سے واضح کیا ہے۔

(۵) انگریزی محاوروں کے لئے اردو محاورے دئے ہیں۔

ڈمائی سائز حجم ۱۰۳۶ صفحے قیمت مجلد سولہ روپیہ

دی اسٹوڈنٹس انگلش اردو ڈکشنری

یہ بڑی لغت کا اختصار ہے۔ طلبہ کی ضرورت کا خاص طور پر لحاظ رکھا گیا ہے۔

قطع چھوٹی، حجم ۱۴۸۱ صفحے، مجلد بانچ روپے۔

المشترکہ۔ منیجر انجمن ترقی اردو (ہند) دریا گنج دہلی

HARGOLAL & SONS

The Science Apparatus Workshop.

AMBALA CANTT.



We are

STILL DELIVERING THE GOODS,

- War has inevitably brought in its train, all its handicaps.
- Still ingenuity is always at work busy in facing the difficulties. Over 90% of the articles, previously imported, are now being made in our factory and with remarkable success. War has created a marvellous opportunity for producing numerous range of Scientific Instruments here in India.
- Large labour and resources, helped by zealous research are at constant work and today *we have stood against the odds with no small success.*
- Indian Research Laboratories, Schools Colleges and the Department of War Supply, Govt. of India, are having their requirements from us at very suitable prices.

You may sometime pay a visit to our Factory and Science Museum and watch us work. You will have occasion to appreciate the quality and approve of the prices of a wide range of articles we now turn out.

SOLE AGENT :

MANIAN & SONS

875, SULTAN BAZAR, HYDERABAD DN.

اُردو

انجمن ترقی اردو (ہند) کا سہ ماہی رسالہ

(جنوری، اپریل، جولائی اور اکتوبر میں شائع ہوتا ہے)

اس میں ادب اور زبان کے ہر پہلو پر بحث کی جاتی ہے۔ تنقید اور محققانہ مضامین خاص امتیاز رکھتے ہیں۔ اردو میں جو کتابیں شائع ہوتی ہیں ان پر تبصرے اس رسالے کی ایک خصوصیت ہے۔ اس کا حجم ڈیڑھ سو صفحے یا اس سے زیادہ ہوتا ہے۔ قیمت سالانہ محصول ڈاک وغیرہ ملا کر سات روپیے سکھ انگریزی (آٹھ روپیے سکھ عثمانیہ)۔ نمونہ کی قیمت ایک روپیہ بارہ آنے (دو روپیے سکھ عثمانیہ)۔

نرخ نامہ اجرت اشتہارات ”سائنس“

۱۰ ماہ	۸ ماہ	۶ ماہ	۴ ماہ	۲ ماہ	۱ ماہ	
۶۰	۵۰	۴۰	۳۰	۲۰ روپے	۱۰	پورا صفحہ
۳۳	۲۸	۲۳	۱۸	۱۳	۸/۳	آدھا ”
۱۶	۱۴	۱۲	۹	۷	۲	چوتھائی ”
۷۰	۶۰	۵۰	۴۰	۳۰	۱۲	سرورق کا فی کالم
۳۸	۳۳	۲۸	۲۳	۱۸	۶	چوتھا صفحہ نصف کالم

جو اشتہار چار بار سے کم چھپوائے جائیں گے ان کی اجرت کا ہر حال میں پیشگی وصول ہونا ضروری ہے البتہ جو اشتہار چار یا چار سے زیادہ بار چھپوایا جائے گا اس کے لئے یہ رعایت ہوگی کہ مشہر نصف اجرت پیشگی بھیج سکتا ہے اور نصف چاروں اشتہار چھپ جانے کے بعد۔ معتمد کو یہ حق حاصل ہوگا کہ سبب بتائے بغیر کسی اشتہار کو شریک اشاعت نہ کرے یا اگر کوئی اشتہار چھپ رہا ہو تو اس کی اشاعت ملتوی یا بند کر دے۔

Registered No. M. 4438

VOL. 16

۳۔ مکالمات سائنس

مولفہ۔

پروفیسر محمد نصیر احمد صاحب عثمانی
ارتقاء انسانی کی تشریح سوال
جواب کے پیرائے میں۔ نہایت
دلچسپ کتاب ہے۔

قیمت مجلد دو روپیہ

۵۔ حیوانی دنیا کے عجائبات

مولفہ عبدالصیر خان صاحب

اپنے طرز کی پہلی کتاب ہے۔ بیشک
چھوٹے بڑے جانوروں کے
اطوار و عادات نہایت دلچسپ
طریقے پر پیش کئے گئے ہیں۔
ایک سہ رنگی تصویر۔ متعدد
دوسری تصاویر قیمت مجلد دو
روپیہ ۶ آنے۔ بلا جلد دو روپیہ۔

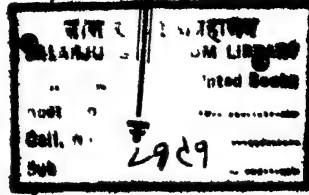
۶۔ ہماری غذا

مولفہ۔ ڈاکٹر رضی الدین صدیقی

سید مبارز الدین احمد رفعت
اردو میں اپنی نوعیت کی پہلی
کتاب ہے۔ تمام غذاؤں پر تفصیلی
نظر ڈال کر اس کی ماہیت، افادیت
پر بحث کی گئی ہے۔ کوئی کھر
اس کتاب سے خالی نہ رہنا
چاہئے۔ قیمت مجلد ایک روپیہ
دس آنے بلا جلد ایک روپیہ
چار آنے۔

المشتر منیجر انجمن ترقی اردو (ہند)
دریا کنج دہلی

NOVEMBER 1943



SCIENCE

The
Monthly Urdu Journal
of
SCIENCE

Published By

Anjuman-e-Taraqqi-e-Urdu (India)

DELHI



Printed at

The Intizami Press, Hyderabad-Deccan

رجسٹرڈ نمبر ۱۸۰ آصفیہ

NO. 11

سائنس کی چند
نادر کتابیں

۱۔ معلومات سائنس

مولفہ۔ آفتاب حسن، شیخ عبدالحمید

و جودھری عبدالرشید صاحبان

اس کتاب میں سائنس کے چند
نہایت اہم موضوعات مثلاً حیاتیات
جراثیم، لاسلکی، لاشعاعیں، ریڈیم
گراموفون وغیرہ پر نہایت دلچسپ
عام فہم زبان میں بحث کی گئی ہے۔
قیمت مجلد مع سہ رنگا جیکٹ
ایک روپیہ بارہ آنہ

۲۔ حیات کیا ہے؟

مولفہ محشر عابدی صاحب۔

حیات پر سائنسی بحث کی گئی۔

نہایت دلچسپ کتاب ہے۔

قیمت مجلد ایک روپیہ دس آنہ

۳۔ اضافیت

مولفہ۔ ڈاکٹر رضی الدین صدیقی

سائنس کے مشہور مسئلہ اضافیت

کی تشریح نہایت سہل اور عام

فہم زبان میں کی گئی ہے۔ اردو

زبان میں اس قسم کی یہ واحد
کتاب ہے۔

قیمت مجلد ایک روپیہ چار آنہ

سائنس

انجمن ترقی اردو

کا
ماہوار رسالہ



سائنس

انجمن ترقی اردو (ہند) کا ماہوار رسالہ

منظورہ سررشتہ تعلیمات حیدرآباد، صوبہ پنجاب، صوبہ بہار، صوبہ مدراس، میسور، صوبہ متوسط (سی۔ پی)، صوبہ سرحد، صوبہ سندھ، صوبہ دہلی، قیمت سالانہ محصول ڈاک وغیرہ ملا کر صرف پانچ روپے سکہ انگریزی (پانچ روپے ۱۴ آنے سکہ عثمانیہ)۔ نمونے کی قیمت آٹھ آنے سکہ انگریزی (دس آنے سکہ عثمانیہ)

قواعد

- (۱) اشاعت کی عرض سے جملہ مضامین بنام مدیر اعلیٰ رسالہ سائنس جامعہ عثمانیہ حیدرآباد دکن روانہ کئے جائیں۔
- (۲) مضمون کے ساتھ صاحب مضمون کا پورا نام مع ڈگری عہدہ وغیرہ درج ہونا چاہئے
- (۳) مضمون صرف ایک طرف اور صاف لکھے جائیں۔
- (۴) شکلیں سیاہ روشنائی سے علیحدہ کاغذ پر صاف کھینچ کر روانہ کی جائیں۔ تصاویر صاف ہونی چاہئیں۔ ہر شکل اور تصویر کے نیچے اس کا نمبر، نام اور مضمون پر اس کے مقام کا حوالہ درج کیا جائے۔
- (۵) مسودات کی حتی الامکان حفاظت کی جائیگی لیکن ان کے اتفاقیہ تلف ہوجانے کی صورت میں کوئی ذمہ داری نہیں لی جاسکتی۔
- (۶) حو مضامین سائنس میں اشاعت کی عرض سے موصول ہوں۔ مدیر اعلیٰ کی اجازت کے بغیر دوسری جگہ شائع نہیں کئے جاسکتے۔
- (۷) کسی مضمون کو اگر سال فرمانے سے بیشتر مناسب ہوگا کہ صاحبان مضمون مدیر اعلیٰ کو اپنے مضمون کے عنوان، تعداد صفحات، تعداد اشکال و تصاویر وغیرہ سے مطلع کر دیں تا کہ معلوم ہو سکے کہ اسکے لئے یہ جے میں حکمہ نکل سکے گی یا نہیں۔ عام طور پر مضمون دس صفحہ (ملسکیپ) سے زیادہ نہ ہونا چاہئے۔
- (۸) تنقید اور تبصرہ کے لئے کتابیں اور رسالے مدیر اعلیٰ کے نام روانہ کئے جائیں قیمت کا اندراج ضروری ہے۔
- (۹) انتظامی امور اور رسالے کی خریداری و اشتہارات وغیرہ کے متعلق جملہ مراسلت معتمد مجلس ادارت رسالہ سائنس حیدرآباد دکن سے ہونی چاہئے۔

سائنس

دسمبر سنہ ۱۹۴۴ء

جلد ۱۲

جلد ۱۶

فہرست مضامین

صفحہ	مضمون نگار	مضمون	پر شمار
۶۶۹	محمد رحیم اللہ قریشی صاحب	مچھلیاں اور ان کے ذیلی حاصل	۱
۶۷۵	مترجم - محمد عیسیٰ صاحب	پرندوں کے فوائد	۲
۶۸۳	تارا چند صاحب باہل	نظام تسمی کی ابتدا	۳
۶۹۱	نسیم مرزا رزقی صاحب	ہارمون اور ہماری زندگی	۴
۷۰۶	ادارہ	آپ کیا کہتے ہیں	۵
۷۰۸	ادارہ	سوال و جواب	۶
۷۱۵	ادارہ	معلومات	۷
۷۲۳	ادارہ	سائنس کی دنیا	۸
۷۲۸	ادارہ	آسمان کی سیر	۹

مجلس ادارت رسالہ سائنس

:-O:-

- (۱) ڈاکٹر مولوی عبدالحق صاحب معتمد انجمن ترقی اردو (ہند) صدر
- (۲) ڈاکٹر مظفر الدین قریشی صاحب۔ صدر شعبہ کیمیا جامعہ عثمانیہ مدیر اعلیٰ
- (۳) ڈاکٹر سر ایس۔ ایس بھٹناگر صاحب۔ اف۔ آر ایس ڈاکٹر بورڈ آف سائنٹیفک اینڈ انڈسٹریل ریسرچ گورنمنٹ آف انڈیا رکن
- (۴) ڈاکٹر رضی الدین صدیقی صاحب۔ پروفیسر ریاضی جامعہ عثمانیہ رکن
- (۵) ڈاکٹر ہابر مرزا صاحب۔ صدر شعبہ حیوانیات مسلم یونیورسٹی علی گڑھ رکن
- (۶) محمود احمد خان صاحب۔ پروفیسر کیمیا جامعہ عثمانیہ رکن
- (۷) ڈاکٹر سلیم الزمان صدیقی صاحب۔ رکن
- (۸) ڈاکٹر محمد عثمان خان صاحب۔ رکن دارالترجمہ جامعہ عثمانیہ رکن
- (۹) ڈاکٹر ڈی۔ ایس کوٹھاری صاحب۔ صدر شعبہ طبیعیات دہلی یونیورسٹی رکن
- (۱۰) آفتاب حسن صاحب۔ انسپکٹر تعلیم سائنس۔ سررشتہ تعلیمات سرکار عالی حیدرآباد دکن رکن
- (۱۱) محمد نصیر احمد صاحب عثمانی ریڈر طبیعیات جامعہ عثمانیہ (معتمد اعزازی)

مچھلیاں اور ان کے ذیلی حاصل

(محمد رحیم اللہ صاحب قریشی)

اندر رکھ کر مختلف مقامات سے لائی جاتی ہے۔ یہ آپ نے دیکھا ہوگا کہ بمبئی اور مدراس سے پامفریٹ اور جھینگے برف میں آتے ہیں کلکتہ سے الہ آباد اور دہلی تک مچھلی اور جھینگے برف میں بھیجے جاتے ہیں۔ ملابار سے کافی مقدار میں ان کی درآمد اوٹی اور ملک کے دوسرے اندرونی حصوں تک ہوتی ہے۔ برف میں مچھلی خراب نہیں ہونے باقی برف اس کو سڑنے نہیں دیتی لیکن برف کے گھانٹے سے پانی کے ساتھ مچھلی کے دس بھی بہہ جاتے ہیں اور مزہ خراب ہو جاتا ہے۔ غذائی اعتبار سے بھی یہ اتنی عمدہ نہیں رہتی جتنی کہ تازہ مچھلی ہوتی ہے۔ دوسرے ترقی یافتہ ممالک میں مچھلی کو سمندر کے پانی یا میٹھے پانی میں برف کے ساتھ ہی جما دیتے ہیں۔ اور اس طرح یہ محفوظ رہتی ہے۔ پکانے کے قبل برف کو ہٹا کر مچھلی نکال لی جاتی ہے۔ برف کے اندر جمی ہوئی مچھلی آسانی کے ساتھ ایک جگہ سے دوسری جگہ بھیجی جاسکتی ہے۔ اگر فاصلہ زیادہ ہو تو جہازوں یا ریل کے

تازہ حالت میں مچھلیاں خریدی اور غذا کے طور پر استعمال کی جاتی ہیں لیکن ہر وقت اور ہر موسم میں تازہ مچھلی ملنا مشکل ہے، منڈیوں تک آنے میں ان کے اندر خرابی پیدا ہو جاتی ہے اور تھوڑے ہی عرصہ کے بعد یہ ناقابل استعمال ہو جاتی ہیں۔ مرل، سنگھی، مدروف اور اسی قسم کی چند مچھلیاں ایسی ہیں جو تھوڑے عرصہ تک پانی کے باہر بھی زندہ رہ سکتی ہیں لیکن دوسری مچھلیاں جیسے روہو، مہاشیر وغیرہ پانی سے نکلنے کے تھوڑے عرصہ کے بعد ہی مرجاتی ہیں اور دو تین گھنٹے کے اندر ہی ان میں بدبو پیدا ہو جاتی ہے۔ یہی وجہ ہے کہ روہو کو عام طور پر یہاں استعمال نہیں کرتے حالانکہ تازہ حالت میں یہ مرل سے زیادہ بہتر اور مفید مچھلی ہے۔ اس خرابی کو دور کرنے کے لئے مختلف طریقے رائج ہیں۔

برف کا استعمال

بہلا طریقہ یہ ہے کہ مچھلی برف کے

بغیر نمک لگی ہوئی سوکھی مچھلی زیادہ دن تک اچھی حالت میں نہیں رہ سکتی۔ خصوصاً برسات میں یہ خراب ہو جاتی ہے۔ عام طریقہ نمک لگا کر ہی سکھانے کا ہے۔ یہ ملابار میں بہت رائج ہے۔ اس لئے کہ وہاں مچھلی افراط سے ملتی ہے اس کا اندازہ اس سے بخوبی ہوسکے گا کہ ملابار میں خاص قسم کے بڑے جال استعمال کئے جاتے ہیں، جن کو وہاں رہی جال کہتے ہیں۔ جب کنارے سے کچھ فاصلے پر مچھلیوں کا غول نظر آتا ہے تو جال کا ایک سرا کنارے پر پکڑے رہتے ہیں اور دوسرا سرا ناؤ کے ذریعہ لیجا کر ان کو گھیر لیا جاتا ہے۔ یہ جال بعض اوقات میل بھر سے بھی زیادہ لانبے ہوتے ہیں۔ گھیرنے کے بعد جال کو دونوں طرف سے کناروں کی جانب کھینچتے ہیں۔ ایک جال کے ذریعہ جسے میں نے دیکھا ہے تقریباً پانچ ہزار مچھلیاں پکڑی گئی تھیں اور ہر مچھلی کا وزن اوسطاً ایک سیر ہوگا۔

مچھلی والوں کی سہولت کے لئے محصول معاف نمک سرکاری نگرانی میں ان کو دیا جاتا ہے۔ جو ان کو نہایت سستا پڑتا ہے۔ مچھلی سکھانے کے لئے بڑے بڑے احاطے ہوتے ہیں جن میں محکمہ سمکیات مدراس کی زیر نگرانی صاف ستھرے کرے بنے ہوئے رہتے ہیں۔ اور مچھلی والے ان کا کراہہ ادا کرتے ہیں مچھلی پکڑ کر لائی جاتی ہے تو اس کو تول لیتے ہیں اگر مچھلی جھوٹی

اندر ایسے کرے ہونے چاہئیں جن کا درجہ حرارت برف کے مماثل ہو۔ تاکہ برف جس میں مچھلی کو محفوظ کیا گیا ہو کھلنے نہ پائے۔ ایسی حالت میں مچھلی ایک ملک سے دوسرے ملک تک آسانی کے ساتھ بھیجی جاسکتی ہے۔ امریکہ، ناروے، فرانس وغیرہ سے مچھلیاں انگلستان اور دوسرے ملک کے اندرونی حصوں تک اسی طرح آسانی کے ساتھ بھیجی جاتی ہیں۔ ہندوستان میں یہ طریقہ رائج نہیں ہے۔ صرف ایک چھوٹے پیمانہ پر ریاست ٹراونکور نے اس کو شروع کیا تھا۔ لیکن بوجہ جنگ اس کام کے لئے مشنری دستیاب نہو سکی۔ اور یہ کام عارضی طور پر بند کر دینا پڑا۔ یہ طریقہ نہایت آسان ہے۔ لیکن اس کا فائدہ اسی جگہ ہوسکتا ہے جہاں مچھلی افراط سے ماتی اور مل سکتی ہے۔ اس کے لئے وہی مقام موزوں ہیں جن سے ملحق سمندر ہو۔

میں اس جگہ زیادہ تفصیل میں نہیں جانا چاہتا۔ مختصراً دوسرے ایسے طریقے بتا دینا چاہتا ہوں جو مچھلیوں کو محفوظ رکھنے اور ایک جگہ سے دوسری جگہ منتقل کرنے کے لئے استعمال کئے جاتے ہیں۔

نمک لگا کر خشک کرنا

آپ نے اکثر سوکھی مچھلی کھائی ہوگی جو یا تو بغیر نمک کے سکھانی جاتی ہے یا نمک لگا کر خشک کر لی جاتی ہے

نہ دھیں۔ ایک اور طریقہ یہ ہے کہ مچھلیوں کو پیٹ صاف کرنے کے بعد نمک کے ہلکے محلول میں ڈال دیتے ہیں۔ اور تھوڑے عرصے کے بعد ان کو ایک چمنی کے اندر لٹکا کر لکڑی کا دھواں دیتے ہیں دھوئیں سے یہ محفوظ ہو جاتی ہیں اور عرصہ تک خراب نہیں ہوتیں۔ ایسی مچھلیاں یورپ والے زیادہ شوق سے کھاتے ہیں۔

ڈبوں میں بند کرنا

آپ نے ڈبوں کی مچھلیاں شاید کھائی ہوں گی یہ عموماً بیرونی ممالک سے آتی ہیں۔ کالی کٹ کے قریب بھی ایک کارخانہ ہے۔ جو ڈبوں کے اندر مچھلیاں بند کر کے بیچتا ہے۔ اس طریقے کے لئے نہایت ہوشیاری کی ضرورت ہے۔ اس لئے کہ اگر ذرہ سی بھی غلطی ہو جائے تو ان میں زہر پیدا ہو جاتا ہے جو اکثر اوقات مہلک ثابت ہوا ہے۔ پہلی احتیاط تو یہ ہے کہ مچھلی ڈبے میں بند کرتے وقت بالکل تازہ ہو اور دوسری اہم بات یہ ہے کہ ڈبہ میں بند کر کے ہوا بالکل خارج کر دینی چاہئے۔ ورنہ زہر کا پیدا ہونا یقینی ہے۔ اس کام کے لئے مہر فن کی ضرورت ہے۔ اور بند کرنے کی مشین بھی نہایت عمدہ قسم کی ہونی چاہئے۔ ڈبوں میں مچھلیاں زیتون کے تیل اور دوسرے ایسے مسالوں کے اندر رکھی جاتی ہیں جو ہر ملک کے مذاق کے مطابق ہوتے ہیں۔ عموماً جو مچھلیاں انگلستان وغیرہ

ہے تو نمک کی مقدار نسبتاً کم دی جاتی ہے۔ بڑی مچھلی کے لئے زیادہ نمک دیتے ہیں۔ مچھلیوں کے پیٹ کو چاک کر کے صاف کر لیا جاتا ہے۔ اور ان کو نمک کے پانی میں چھہ سے آٹھ گھنٹے تک پڑا رہنے دیتے ہیں۔ اس کے بعد ایک یا دو دن تک سکھانے کے بعد باہر منڈپوں میں بھیج دیا جاتا ہے بڑی مچھلیوں مثلاً شارک وغیرہ کو صاف کر کے جگہ جگہ سے کاٹا جاتا ہے۔ اور اس کے شگافوں میں نمک بھر دیا جاتا ہے ایسی حالت میں یہ ملا یا برما اور بعض اوقات چین تک بھی بھیجی جاتی ہے۔ شارک کے پروں کی چین میں بہت زیادہ مانگ ہے۔ اور اس کا شوربا بڑی لذیذ اور عمدہ چیز خیال کیا جاتا ہے۔

مچھلیوں کو نمک کے محلول میں ڈال کر بڑے لکڑی کے پیپوں میں بند کر کے لنکا بھیجا جاتا ہے۔ جہاں اس قسم کی مچھلی کی بہت زیادہ مانگ ہے۔ جھینگوں کو بھی نمک کے ذریعہ محفوظ کرتے ہیں۔ یہاں جھینگوں کو تھوڑی دیر تک ابالا جاتا ہے۔ اور جب وہ تیر نے لگتے ہیں تو باہر نکال کر ان کا پوست علیحدہ کرتے ہیں اس کے بعد ایک گھنٹے تک نمک کے ہلکے محلول میں پڑا رہنے دیتے ہیں۔ پھر بعد میں خشک کر لیتے ہیں۔ پکانے سے پہلے مچھلی اور جھینگے تھوڑی دیر کے لئے پانی میں ڈال دئے جاتے ہیں تاکہ نمک ان کے جسم سے نکل جائے اور کھانے میں یہ زیادہ نمکیں

چند ادویات کے ذریعہ بھی مچھلی کو محفوظ کیا جاتا ہے۔ لیکن ان میں سے بعض مضر ثابت ہوتی ہیں اس لئے میں ان کا ذکر کرنا نہیں چاہتا۔
 بڑی مچھلی مزے میں خراب ہو جاتی ہے اور گوشت سخت ہوتا ہے۔ ایسی مچھلیوں کو محفوظ کرنا بیکار ہے ہاں ان کا اجار ڈالا جاسکتا ہے۔

چند مفید چیزیں

یہ تو تھے مچھلیوں اور چھینگوں کے محفوظ کرنے کے چند طریقے۔ اب میں ان چیزوں کا ذکر کرونگا جو مچھلی سے حاصل کی جاتی ہیں۔ پہلی چیز کہاد ہے جسے مچھلیوں کو سڑا کر بناتے ہیں۔ یہ کہاد نہایت عمدہ ہوتی ہے۔ اور ایسی مچھلیوں سے تیار کی جاتی ہے جو کھانے کے لئے عموماً فروخت نہیں کی جاتیں مثلاً جھوٹی مچھلیاں۔ عموماً یہ ہوتا ہے کہ مچھلیوں کو ایک کڑھے کے اندر ڈال کر اوپر سے مٹی ڈال دیتے ہیں۔ اور تھوڑے دن سڑنے کے بعد ان کو نکال کر استعمال کرنے میں۔ لیکن اس قسم کی کہاد زیادہ اچھی نہیں ہوتی۔ اس لئے کہ مچھلیوں میں تیل موحود ہوتا ہے اور یہ تیل بودوں کے لئے مضر ہے۔ کہاد بنانے سے پہلے تیل کو بالکل نکال دینا چاہیے۔

دوسری مفید چیز، جو مچھلی سے حاصل کی جاسکتی ہے، تیل ہے، ایک وہ جو پوری مچھلی میں سے نکالا جاتا ہے اور دوسرا وہ جو مچھلی کے جگر سے تیار ہوتا ہے۔

سے یہاں آتی ہیں ہمارے ذائقہ کے لحاظ سے عمدہ نہیں ہوتیں۔ جب تازہ مچھلی مل سکے تو ہرگز ڈبہ کی مچھلی استعمال نہ کرنی چاہیئے اگر استعمال کی بھی جائے تو اس کا اطمینان کر لینا ضروری ہے کہ یہ زیادہ دن کی رکھی ہوئی تو نہیں ہے۔

آسان طریقہ

آسانی کے ساتھ، دو تین روز کے لئے، مچھلیوں اور چھینگوں کو اس طرح محفوظ کیا جاتا ہے کہ پہلے مچھلی کو چیر کر بیٹ اور گل پھڑوں کو صاف کر دیا جاتا ہے۔ پھر نمک کے محلول میں دو تین گھنٹے تک رکھ دیا جاتا ہے۔ اس کے بعد خشک کر کے دوسری جگہ اس کو آسانی کے ساتھ لے جایا جاسکتا ہے۔ اس کو پکانے سے پہلے بانی میں تھوڑی دیر کے لئے ڈال دینا چاہیئے تاکہ رائد نمک نکل جائے۔ اس میں تازہ مچھلی کا مزہ آجائے گا۔ ہمارا قدیم طریقہ ہلدی اور نمک لگا کر سکھانے کا ہے۔ اس حالت میں بھی مچھلی خراب نہیں ہوتی اور دو تین روز تک رہ سکتی ہے۔ لیکن بہتر یہ ہوگا کہ پہلے تیز چاقو سے جسم پر کھرے شکاف کر دے جائیں تاکہ نمک وغیرہ گوشت کے اندر اچھی طرح داخل ہو سکے۔ سہا کہ بھی بجائے نمک کے استعمال ہو سکتا ہے لیکن اس میں مچھلی دو تین روز سے زیادہ نہیں رہ سکتی۔

حالت میں اس کو مویشیوں کتوں مرغیوں کو بطور غذا یا ان کی غذا میں ملا کر دیا جاتا ہے۔ یہ نہایت طاقتور غذا ہے اور تجربہ سے ثابت ہوا ہے کہ مویشیوں کے دودھ میں اضافہ ہو جاتا ہے اور مرغیاں بہتر قسم کے انڈے دینے لگتی ہیں۔

تیل دار مچھلیوں سے تیل نکال کر، یورپ میں، صابن سازی اور مشینوں کے پرزوں میں دینے کے لئے استعمال کرتے ہیں۔ ایسے تیل سے حال ہی میں گلسرین تیار کی گئی ہے۔ جس سے نائٹرو گلسرین بناتے ہیں اور یہ دھماکو بموں میں استعمال کی جاتی ہے۔ مجبوری کی صورت میں یہ تیل بطور کھانسی بھی استعمال ہوتا ہے۔

جگر کا تیل نہایت مفید ہوتا ہے جس میں حیاتین الف کی مقدار کافی ہوتی ہے۔ یہ صرف جگر سے نکالا جاتا ہے۔ ہندوستان کے سمندروں میں کاڈ یا ہیلٹ مچھلی نہیں پائی جاتی۔ باہر سے انہی مچھلیوں کا تیل آتا ہے، لیکن مدراس اور بمبئی میں شارک کے جگر سے تیل نکالا جاتا ہے جو کاڈ کے جگر کے تیل سے حیاتین الف کی موجودگی کے لحاظ سے تقریباً بیس گنا طاقتور ہوتا ہے۔ اس کو بھاپ کے ذریعہ صاف کرتے ہیں۔ اور دوسرے اجزاء ملا کر فروخت کرتے ہیں۔ ایسے تیل کے ڈبے کی قیمت ساڑھے چھ روپے ہے۔ اس میں دس بوتلیں نکلتی ہیں انہی تک یہ تیل اتنا صاف نہیں ہو سکا ہے جیسا کہ باہر سے آئے ہوئے تیل ہوتے

مدراس کے قریب ممندر میں ایک خاص قسم کی مچھلی ہوتی ہے جس کو آئیل سرڈن کہتے ہیں اس کے جسم میں تیل پایا جاتا ہے۔ یہ مچھلیاں لا کھوں کی تعداد میں یکجا ماتی ہیں۔ اور باریک خانوں کے جال سے ہزاروں کی تعداد میں روزانہ پکڑی جاتی ہیں۔ ان مچھلیوں کو کھاتے ہوئے پانی کے حوض میں ڈال دیتے ہیں تو بڑی دیر کے بعد تیل اوپر تیرنے لگتا ہے۔ اس کو لکڑی کی ڈونی سے اتارتے جاتے ہیں جب تیل نکلنا بالکل بند ہو جاتا ہے تو حوض میں لگی ہوئی ٹونٹی کو کھول دیتے ہیں اور پانی باہر خارج ہو جاتا ہے۔ اب بھی مچھلیوں کے جسم میں کچھ حصہ تیل کا باقی رہ جاتا ہے۔ ان مچھلیوں کو تھیلوں میں جمع کرا لیتے ہیں اور پھر انہیں مشین سے دبایا جاتا ہے۔ اس طرح بقیہ تیل نکل کر ایک چھوٹے سے حوض میں جمع ہو جاتا ہے۔ پھر اس کو صاف کر لیا جاتا ہے۔ یہ تیل مویشیوں وغیرہ کے لئے استعمال ہوتا ہے۔ سن کو صاف کرتے اور چمڑے کی صنعت میں بھی اس کو کام میں لاتے ہیں۔ لیکن انسانی غذا کی حیثیت سے یہ بیکار ہے کیونکہ اس کے اندر کوئی مفید حیاتین زیادہ مقدار میں نہیں پائی جاتی۔

تیل نکالنے کے بعد جو حصہ بچ جاتا ہے اس کو سکھا لیا جاتا ہے اور یہ بطور کھاد استعمال ہوتا ہے۔ کبھی سکھانے کے بعد اس کو پیس بھی لیا جاتا ہے اور اس

تیل اس مین سے تیں ڈبے نکلا۔ جو صاف کرنے اور دوسرے اجزاء ملانے کے بعد جب قابل استعمال بنایا گیا تو اس کی مقدار ۴۰ کیلوں ہوئی۔

مرل اور پن کے جگر کے تیل میں بھی حیاتین الف کافی موجود ہوتی ہے اس لئے جب ان مچھلیوں کو پکایا جائے تو بہتر یہ ہوگا کہ اس کے جگر کو بھی ساتھ رکھا جائے پھینکا نہ جائے۔ پکنے کے بعد جگر کو نکال سکتے ہیں۔ اس طرح جو کچھ تیل جگر میں موجود ہے وہ غذا میں شامل ہو کر اس کو اور زیادہ طاقتور اور مفید بنا دیگا۔

مہاشیر مچھلیوں کے چھلکوں سے بن تیار کئے جاتے ہیں، جو نہایت قیمتی ہوتے ہیں اور کوٹ کے لئے استعمال کئے جاتے ہیں۔ یہ مچھلی حیدرآباد میں بھی ملتی ہے۔ بڑی مچھلیوں کے کانٹوں اور ہڈیوں سے نہایت عمدہ قسم کا سریش بتا ہے جو اچھی قیمت میں فروخت ہوتا ہے۔

ہیں۔ لیکن کوشش جاری ہے اور امید کی جاتی ہے کہ اس میں جلد کامیابی ہو جائے گی اور نہایت عمدہ اور سستا تیل دستیاب ہونے لگے گا۔

میٹھے پانی کی مچھلیوں کے جگر میں تیل پایا جاتا ہے لیکن یہ زیادہ مقدار میں تیار نہیں ہو سکتا۔ اس لئے کہ ایک وقت میں اتنی تعداد مچھلیوں کی دستیاب نہیں ہو سکتی۔ جس سے تیل زیادہ نکل سکے۔ جسامت کے لحاظ سے بھی یہ مچھلیاں بڑی نہیں ہوتیں۔ اس لئے جگر بھی نسبتاً چھوٹا ہوگا۔ صرف سمندر کا معاملہ بالکل الگ ہے۔ یہاں مچھلیاں بہت زیادہ مقدار میں پکڑی جاسکتی ہیں اور پھر جسامت میں یہ مچھلیاں بہت زیادہ بڑی ہوتی ہیں۔ صرف ایک مثال سے اس کا اندازہ ہو سکتا ہے۔ ملا مار کے ایک مقام پر ایک وقت میری موجودگی میں ایک چودہ فٹ کی شارک پکڑی گئی۔ اس کا جگر وزن میں تقریباً ایک من تھا۔ اور خالص

پرندوں کے فوائد

(مترجم - محمد عیسٰی)

کی تیزی کا اندازہ کرنا کچھ آسان کام نہیں ہے۔ جہاں تک اقسام کا تعلق ہے صرف ملک ہندوستان میں ۳۰۰۰۰۰ سے زائد اقسام کے کیڑے پائے جاتے ہیں۔ یہ تعداد پرندوں کی اقسام سے دس گنی زیادہ ہے اور اس پر بھی یہ یقین کے ساتھ نہیں کہا جاسکتا کہ اب کیڑوں کی دوسری اقسام باقی نہیں ہیں۔ دنیا کے تقریباً تمام جانور اور پتھر بودے ان کی خوراک حاصل کرنے کا ذریعہ بنتے ہیں۔ اس بات کا اندازہ کہ اگر کیڑوں کے ایک جوڑے کو کچھ عرصے کے لئے چھوڑ دیا جائے تو ان کی تعداد کتنی ہو جائیگی، بہت سے لوگوں نے کیا ہے۔ اور نتائج میں جن اعداد پر یہ لوگ پہنچتے ہیں، وہ لاکھوں اور کروڑوں ہی پر نہیں ختم ہو جاتے بلکہ اس سے بھی کئی گنا زیادہ تک پہنچتے ہیں۔ چنانچہ کینیڈا کے ایک ماہر حشرات کا اندازہ ہے کہ اگر آلو کیڑے (Potato Bugs) (ایک قسم کا کیڑا جو دنیا میں تقریباً ۲۰۰۰ شکلوں میں پایا جاتا ہے۔ ہندوستان میں اس خاندان کے

کہا جاتا ہے کہ پرندے انسان کے بغیر رہ سکتے ہیں۔ مگر انسان کا گزارہ پرندوں کے بغیر نہیں ہو سکتا۔ اسی بات کو زیادہ واضح طریقے سے یوں بیان کیا جاتا ہے کہ اگر درخت نہ ہوں تو دنیا کے سارے کیڑے مکوڑے ختم ہو جائیں، اور اگر کیڑے مکوڑے نہ رہیں تو دنیا کے سارے پرندے ختم ہو جائیں، اور اگر پرندے نہ ہوں تو دنیا کے سارے درخت ختم ہو جائیں، اور اسی طرح سے قدرت کے اہل قانون کو مد نظر رکھتے ہوئے یہ بھی کہا جاسکتا ہے کہ اگر درخت نہ ہوں تو دنیا ہی ختم ہو جائے۔، ان بیانات پر اگر منصفانہ نظر ڈالی جائے تو پتہ چلے گا کہ ان میں کافی بچائی موجود ہے۔

پرندے کیڑے مکوڑوں کو ہلاک کرتے ہیں

کیڑے مکوڑوں کی اقسام، ان کی خوراک کی زیادتی اور ان کی افزائش نسل

سے ۸۶,۰۰۰ بنا زیادہ ہوتی ہے۔ ٹڈیاں بھی اپنی بسیار خوری اور افزائش نسل کی تیزی کے لئے مشہور ہیں۔ انکے دل بعض دفعہ اتنے کہنے ہوتے ہیں کہ سورج چھپ جاتا ہے۔ اور اسی قسم کا دل کسی سر سبز علاقے کو تھوڑی ہی دیر میں ویران کر دینے کے لئے کافی ہوتا ہے۔ ٹڈی کی مادہ زمین کے اندر کیسے (Capsules) میں انڈے دیتی ہے۔ کیسے میں تقریباً ۱۰۰ انڈے ہوتے ہیں اور ہر مادہ ایسے ایسے کئی کیسے دیتی ہے۔ جنوبی افریقہ کی ایک مزدور زمین میں سے جس کا رقبہ ۳,۳۰۰ ایکڑ تھا تقریباً چودہ ٹن ٹڈیوں کے انڈے ایک وقت میں نکلتے۔ جو کہ خیال کیا جاتا ہے کہ ۱۲,۵۰ ٹڈیوں نے دئے ہونگے۔ الغرض ان کی بہت تیز افزائش نسل سے ظاہر ہے کہ اگر اسکو روکا نہ گیا تو وہ دن دور نہ ہوگا جب اس روئے زمین پر نباتات دیکھنے کو آنکھیں ترس جائیں گی۔

پرندوں کی روزمرہ کی خوراک زیادہ تر کیڑے مکوڑوں ہی پر مشتمل ہوتی ہے۔ جن میں سے بہت سے وہ کیڑے بھی ہوتے ہیں جو انسان اور اس کے کاروبار کے لئے بہت ہی نقصان دہ ثابت ہوئے ہیں۔ بہت سے پرندے نہ صرف اڑتی ہوئی ٹڈیوں ہی کو کھا جاتے ہیں بلکہ وہ انکے انڈے بچوں کو بھی ہڑپ کر جاتے ہیں۔ سفید لقی لقی ٹڈیوں کا مشہور ہلاک

کافی کیڑے آباد ہیں) کے ایک جوڑے کو اگر صرف چار پانچ ماہ کے لئے بھی چھوڑ دیا جائے تو بڑھکر ان کی تعداد چھ کروڑ ہو جائیگی۔ رائیل نے حساب کیا ہے کہ اگر چنچ کیڑے (Chinch Bug) کے ایک جوڑے کو جو کہ امریکہ کی فصلوں کے لئے کافی تباہ کن ثابت ہوا ہے اور جو صرف ایک سال کے اندر اندر اپنی نسل کو تیرہویں پشت تک پہنچا دیتا ہے، چھوڑ دیا جائے تو انکی تعداد بارہویں پشت کے آخر میں ۵۰ دس ہزار کھرب کھرب تک پہنچ جائے گی۔ حساب کیا گیا ہے کہ اگر اس تعداد کے کیڑوں کو ایک دوسرے سے لمبائی میں ملا کر اس طرح رکھا جائے کہ ایک انچ میں دس کیڑے ہوں، تو یہ جلوس اتنا لمبا ہوگا کہ روشنی کو جسکی رفتار ۱۸۶,۰۰۰ میل فی سیکنڈ ہے ایک سرے سے دوسرے سرے تک جانے میں ۲,۵۰۰ سال لگ جائیں گے۔

سرفہ (Caterpillar) کے متعلق کہا جاتا ہے کہ وہ ایک دن میں اپنے سے دگنے وزن کے پتے کھا جاتا ہے۔ جمد کوشت کھانے والے سروے (Larvae) جو بیس کہنٹے میں اپنے سے ۲۰۰ گنا زیادہ وزن ہڑپ کر جاتے ہیں۔ یہ بات یقینی طور سے کہی جاتی ہے کہ ایک ریشم کا کیڑا ۵۶ دن میں اتنی غذا کھا جاتا ہے جو کہ وزن میں اسکے انڈے سے نکلتے وقت کے وزن

پرندے دوسرے حشریات کو بھی
ہلاک کرتے ہیں

الو، باز اور دوسرے شکادی جانور، جو ایسے اپنی مرغی کے بچوں اور شکاد وغیرہ کو لیے ہاگے والی عادتوں کی وجہ سے کافی بدنام ہیں، دراصل چوہوں کی، جسکی تباہ کن عادتوں سے ہر شخص واقف ہے، سب سے بڑی فطری روک تھام کا ذریعہ ہیں۔ چوہے فصل اور اناج کو جس قدر نقصان پہونچاتے ہیں اس کا اندازہ کرنا آسان کام نہیں۔ اس کے علاوہ یہ طاعون اور دیگر مہلک بیماریاں پھیلانے کا ذریعہ بھی ہوتے ہیں۔ صوبہ سندھ کے نچلے حصے میں، دریائے سندھ کے دھانے کے آس پاس، جہاں چاول کی کاشت کی جاتی ہے، وہاں کے چوہوں کے متعلق حوکہ گھونس (Mole Rat) کہلاتے ہیں، کہا جاتا ہے کہ وہ فصل کا دس سے لیکر پچاس فیصدی تک حصہ برباد کر ڈالتے ہیں۔ یہ کبخت گھونس سال بھر تک لگاتار مال بچے دیتی رہتی ہیں۔ ایک جھول میں ویسے تو عام طور سے پانچ سے لیکر دس بچے تک ہوتے ہیں مگر اکتوبر اور نومبر کے مہینوں میں ایک جھول کے بچوں کی تعداد ۱۴ سے ۱۸ تک ہو جاتی ہے۔ وہاں کے معمولی چوہے بھی تقریباً اتنے ہی تباہ کن ہوتے ہیں۔ حساب کیا گیا ہے کہ چوہوں کے ایک جوڑے کو چھ سال بھر میں آٹھ آٹھ بچوں کے چھ جھول دینے کا عادی

کرنے والا ہے۔ اور تلیر جس کے جھنڈ کے جھنڈ وسطی ایشیا میں اپنے گھونسے بناتے ہیں اور انڈے بچے دیتے ہیں، زیادہ تر خود بھی ٹڈیوں ہی پر گزارہ کرتے ہیں اور اپنے بال بچوں کو بھی یہی کھلاتے ہیں۔ پرندے میں ان نقصان دہ کیڑوں کو کھا کر کتنا فائدہ پہونچاتے ہیں اس کا اندازہ اس سے لگ سکتا ہے کہ بیشتر پرندوں کے دو تین ہی دن کے بچے چوبیس گھنٹے میں اپنے سے زیادہ وزن کی خوراک کھا جاتے ہیں۔ نقال چڑیا (Starling) کے ایک جوڑے کو دن بھر میں اپنے بچوں کے لئے ۳۷۰ مرتبہ خوراک (ٹڈیاں اور دیگر کیڑے مکوڑے) لانے ہوئے دیکھا گیا ہے اور برطانیہ کے مشہور عالم ڈاکٹر کولنچ کے قول کے مطابق گرویا کو دن بھر میں ۲۲۰ سے ۲۶۰ مرتبہ تک خوراک (مختلف قسم کے کیڑے مکوڑے) لاتے ہوئے دیکھا گیا ہے۔ جرمنی کے ایک پرندوں کے مشہور ماہر کا خیال ہے کہ (Tits) کا ایک جوڑا اپنی سال بھر کی نسل کشمیت سال بھر میں کم از کم کیڑوں کے ۱۲۰،۰۰۰،۰۰۰ انڈے، یا ۱۵۰،۰۰۰ کیڑے اور شرقے (Pupae) ہلاک کر ڈالتا ہے۔ چنانچہ دیکھا گیا ہے کہ جہاں کہیں پرندوں کو خواہ مخواہ کو ستا نہیں کیا ہے اور جہاں وہ کثرت سے ہیں وہاں انہوں نے کیڑوں کی بہت تیز افزائشی نسل کی فطری روک تھام کا بہت زبردست کام کیا ہے۔

پرندے مردار خوری کا کام بھی کرتے ہیں

گدہ چیل اور کوسے وغیرہ مردار خوری میں اپنی مثال نہیں رکھتے۔ ہمارے دیہاتوں کے (جو کہ اپنی کھدگی کے لئے کافی مشہور ہیں) سڑے گلے مردہ جانوروں کو جو ویسے ہوا کی کھدگی اور کٹی قسم کی بیماریوں کا باعث ہوتے، یہ نہایت تیزی کے ساتھ کھاپی کر ختم کر ڈالتے ہیں۔ ان جانوروں کی خدمات خاص اہمیت اس وقت رکھتی ہیں جب قحط پڑتا ہے یا جب جانوروں میں کوئی وبا پھوٹ نکلتی ہے۔ اس وقت لامعداد سڑتی اور گلتی ہوئی لاشوں کو یہ جس تیزی کے ساتھ کھاپی کر ختم کر ڈالتے ہیں، اس کو دیکھ کر انسان متحیر ہونے بغیر نہیں رہ سکتا۔

پرندے پھولوں میں (زیرگی) کا ذریعہ بھی ہوتے ہیں

اگرچہ شہد کی مکھیوں، تلیوں اور دوسرے کیڑے مکوڑوں کا پھولوں کی ہجینی باروری (Cross fertilization) کے لئے اہمیت رکھتا تقریباً سبھی لوگوں کو معلوم ہے، لیکن اس کام میں بیچارے پرندوں کے حصے سے بہت کم لوگ واقف ہیں۔ مختلف خاندانوں کے بہت سے پرندے پھولوں میں ہجینی باروری کا ذریعہ

ہو، اور جس کے بچے ساڑھے تین مہینے میں بالغ ہو جاتے ہوں، چھوڑ دیا جائے، اس طرح کہ ان میں سے کوئی مرے نہیں اور بچے نہ مادہ برابر کی تعداد میں پیدا ہوں تو سال بھر میں ۸۸۰ جوڑے ہو جائیں گے۔ اور انہی شرائط کے ساتھ اگر ہ سال تک چھوڑ دیا جائے ۱۰۲،۹۶۹،۳۶۹ جوڑے ہو جائیں گے۔ یہ اندازے محض حساب کتاب ہی کی حد تک محدود ہیں اور قدرت سچ مچ ایسا ہونے کی اجازت کبھی نہیں دیتی ہے۔ لیکن بلحاظ ان چوہوں کی افزائش نسل کی اہلیت کے یہ اندازہ غلط نہیں ہے۔

چنانچہ اس طرح سے کہا جاسکتا ہے کہ پرندوں کا ہلاک کیا ہوا ایک جوڑا چوہا گویا سال بھر کے اسی چوہوں کے دفع کا باعث ہوتا ہے۔ مختلف قسم کے الوؤں اور روز مرہ کے دیگر شکاری جانوروں کی غذا زیادہ تر چوہوں ہی پر مشتمل ہوتی ہے۔ خصوصاً بعض قسم کے الو تو صرف چوہوں ہی پر گزارا کرتے ہیں۔ کئی دار الوؤں (Horned Owl) کے پیٹ میں دو تین چوہے یا ان کے باقیات ضرور ملتے ہیں، اور چونکہ جانوروں کے معدہ میں چیزیں مسلسل اور جلدی جلدی ہضم ہوتی رہتی ہیں اسلئے اندازہ لگایا جاسکتا ہے کہ چوبیس گھنٹے میں یہ الو کافی چوہے ہلاک کر ڈالتے ہونگے۔ چونکہ یہ پرندے ہر سال شروع سے آخر تک اس اچھے کام میں مشغول رہتے ہیں اسلئے ہم اندازہ کر سکتے ہیں کہ وہ ہمیں کتنا فائدہ پہنچاتے ہونگے۔

صرف پرندوں ہی کے ذریعہ ہوتی ہے۔ پرندے اس طرح سے گویا بوج کے بنتے اور درختوں کے پیدا ہونے کے سلسلے کو قائم رکھنے میں مدد دیتے ہیں۔ اور خاص طور سے دیا سلائی کی لکڑی تو گویا صرف انہی کے ذریعہ حاصل ہوتی ہے۔ اسی طرح اگر ہم یہ نظر غائر مطالعہ کریں تو ہمیں پتہ چلے گا کہ ہم روز مرہ کی بہت سی دوسری چیزوں کے حاصل کرنے میں بھی پرندوں ہی کے ممنون احسان ہیں۔ جنوبی ہندوستان کے چائے اور کافی کے باغات میں جو شجر مرجان (Coral Tree) سائے کے لئے لگایا جاتا ہے۔ اس کے پھولوں میں بھی باروری (Fertilisation) گویا صرف پرندوں ہی کے ذریعہ سے ہوتی ہے۔

پرندے بیج پھیلاتے ہیں

اس ملک میں بیج پھیلانے میں پرندے بہت ہی نمایاں حصہ لیتے ہیں۔ لیکن ان کی یہ حرکات، بد قسمتی سے، مواصلاتی نقطہ نظر سے ہمیشہ سود مند نہیں ثابت ہوتی ہیں۔ ان کے بیج پھیلانے کی غالباً سب سے اچھی مثال لائنانا کا درخت ہے۔ یہ مضرت رساں بودا حوکہ دراصل میکسکو کی پیداوار ہے کوئی ایک صدی قبل لنکا میں بطور آرائش کے لایا گیا تھا۔ آج کل اس کا یہ عالم ہے کہ وہ ہندوستان کے ہزاروں مربع میل کو گھیرے ہوئے ہے اور جنگل والوں اور زراعت پیشہ لوگوں دونوں کے لئے بربادی کا باعث بنا ہوا ہے۔ اتنی جلدی اس کا اتنا حیرت انگیز

ہوتے ہیں۔ جن میں سے بعض بعض کی زبانیں اور چونچ تو خاص طور سے پھولوں سے شہد نکالنے کے لئے بنی ہوتی ہیں۔ پھولوں کا شہد کاربوہائیڈریٹ سے بھرا ہوا اور غذائیت کے لحاظ سے بہت ہی عمدہ ہوتا ہے۔ چنانچہ بعض بعض پرندوں کا تو کم و بیش اسی پر گزارہ ہوتا ہے۔ شہد چونکہ پھول کے آخری حصے میں ہوتا ہے، اس لئے وہاں تک پہنچنے میں چڑیوں کے سر اور گلے زیرہ دان سے مس ہوتے ہیں۔ چنانچہ پختہ زبرے کی سنہری گرد ان کے پروں میں چپک جاتی ہے اور جب یہ دوسرے پھول پر بیٹھتی ہیں تو یہ گرد اس پھول کی پختہ کائی پر لگ جاتی ہے۔ اور اس طرح سے اس پھول کی باروری کا باعث ہوتی ہے۔ اس کا بہت کم لوگوں کو اندازہ ہو گا کہ پرندے ہندوستان کی دیا سلائی کی صنعت کے ایسے کس قدر اہمیت رکھتے ہیں۔ ہندوستانی لکڑیوں میں دیا سلائی بنانے کے لئے جو لکڑی بالفاظ صفت بہت اور دسترس کے سب سے عمدہ ہو سکتی ہے وہ سیمل کی لکڑی ہے۔ اس درخت کے سرخ اور خوشنما پھول دور ہی سے پرندوں کو اپنی طرف متوجہ کر لیتے ہیں۔ ان پھولوں میں بہت سا میٹھا میٹھا رس بھرا ہوتا ہے، جو کہ بہت سے مختلف قسم کے پرندوں کی (۶۰ قسم کے کئے جا چکے ہیں) بہت ہی مرغوب غذا ہے۔ چنانچہ ان پھولوں میں زیادہ تر مہجینی زیرگی (Cross Pollination)

میں اکتے ہیں، پرندوں کے معدوں سے گذر جانے کے بعد دوسرے بیجوں سے زیادہ اچھے اکتے ہیں۔

پرندے انسان کی غذا کا کام دیتے ہیں

جاڑے کے موسم میں سندھ اور شمالی ہندوستان کی جھیلوں میں خاص چیز جو دیکھنے میں آتی ہے وہ یہ ہوتی ہے کہ بہت سے اوگے آبی جانوروں کو پھنساے میں مشغول پائے جاتے ہیں تاکہ وہ دسترخوان کی زینت بنائے جاسکیں اب جھیلوں کے آس پاس کے رہنے والے ان مہینوں میں زیادہ تر آبی جانوروں ہی کے گوشت پر گزارہ کرتے ہیں۔ سندھ کی کسی جھیل کے قریب کے گاؤں میں آپکو مرغابی (Coot) کے پروں کے چھوٹے موٹے ٹیلے بہت نظر آئیں گے۔ جن کو دیکھ کر آپ اندازہ لگا سکتے ہیں کہ ان جانوروں کو بحیثیت خوراک کے کتنی عزت حاصل ہے۔ صرف مویجر جھیل میں سال بھر میں جتنے پرندے پھنساے جاتے ہیں انکی مجموعی قیمت کئی ہزار روپے سالانہ تک پہنچتی ہے۔ اسکے علاوہ اس جھیل کے آس پاس رہنے والوں کے لئے چند مہینوں کے واسطے جو مفت غذا کا انتظام ہو جاتا ہے وہ علیحدہ چیز ہے۔

تیر بٹیر اور دوسرے جانور بھی کھانے کے لئے پھنساے اور بندوق سے شکار کئے جاتے ہیں۔ اس کے علاوہ دوسرے

پھیلاؤ، شائد پرندے نہ ہوتے تو ناممکن تھا۔ مختلف قسم کے پرندے اس کے چھوٹے چھوٹے پھلوں کو جن سے اس کے سارے بودے لدے ہوئے رہتے ہیں، بڑے شوق سے کھاتے ہیں۔ ایک کالے سر والے پبلک کو تین منٹ میں ستر پھل کھاتے ہوئے دیکھا گیا ہے۔ پرندوں کے معدوں میں بیجوں پر کوئی اثر نہیں ہوتا اور وہ حیسے کے تیسے باہر نکل آتے ہیں۔ موافق آب و ہوا میں یہ بیج بڑی آسانی سے آگے آتے ہیں اور جڑ پکڑ لیتے ہیں۔

دوسرا نقصان دہ پودا جو صرف پرندوں کے ذریعہ پھیلا ہے اور پھنسا ہے۔ یہ مس لے ٹو خاندان سے تعلق رکھتا ہے اور ہندوستان میں خوب پایا جاتا ہے۔ اور زیادہ تر شکر خوروں اور پھل سنگھوب اور ان دوسرے قسم کے پرندوں کو مرغوب ہے جو اسکے پھلوں میں بھی باروری کا ذریعہ ہوتے ہیں اور اس کے بیج بھی پھیلاتے ہیں۔ جنوبی ہندوستان میں صندل کے بیج زیادہ تر بابل اور باربط ہی کے ذریعہ پھیلتے ہیں۔ چنانچہ یہ پرندے اس علاقے میں کافی قدر کی نگاہ سے دیکھے جاتے ہیں۔ پنجاب میں نہروں کی مدد سے نئے علاقے جو آباد کئے گئے ہیں وہاں شہتوت کے درخت زیادہ تر پرندوں ہی کی وجہ سے پھیلتے ہیں تجربوں سے پتہ چلا ہے کہ ان پودوں کے بیج جو کھاد سے بھری ہوئی زمین

قابل بھوٹی بتامی (Edible Swiglet) چڑیا کے لعابی کھونسائے جو پرما اور کوئٹہ (مغربی ہندوستان) کے کنارے کے جزیروں میں بے انتہا پائے جاتے ہیں اب بھی ان لوگوں کی جو اس کی تجارت کرتے ہیں کافی آمدنی کا باعث بنے ہوئے ہیں۔ ساتھ ہی ساتھ سرکار کو بھی رائٹی کے ذریعے کافی آمدنی ہو جاتی ہے۔ یہ کھونسائے جمع کئے جانے کے بعد بحیثیت ایک لذیذ اور رئیسانہ غذا کے چین بھیجے جاتے ہیں۔ اچھے قسم کے کھونسوں کی قیمت سات روپے سے لیکر چودہ روپے پونڈ تک ملتی ہے۔ چین میں جتنے کھونسائے سنہ ۱۹۲۳ سے لیکر سنہ ۱۹۲۵ تک بھیجے گئے تھے ان کی مجموعی قیمت پچیس لاکھ روپے سے زیادہ ہوئی ہے۔ ان کھونسوں کے بھیجنے میں ہندوستان کا بھی کافی حصہ تھا۔

پرندوں کی بیٹ کھاد کے کام آتی ہے

سمندری پرندوں، مثلاً پیلیکن، کینیٹ وغیرہ کی بیٹ جس کو انگریزی میں "کوانو" کہتے ہیں تجارتی نقطہ نظر سے کافی اہمیت رکھتی ہے۔ مچھلی میں جوناٹروجن اور فاسفورک ترشہ ہوتا ہے اس کے عمدہ کھاد ہونے کی حقیقت اس وقت تک معلوم نہیں ہوئی تھی جب تک کہ کوانو (Guano) بحیثیت ایک عمدہ کھاد کے مشہور نہ ہو گیا۔ اصلی کوانو تہ بہ تہ جا ہوا پیرو کے کنارے کے جزائر

خاندانوں کے پرندے بھی بازاروں میں بے انتہا بیچے جاتے ہیں اور شائقین ان کو خریدتے ہیں اور اس طرح سے یہ پرندے بیچنے والوں کے فائدے کا باعث ہوتے ہیں۔

بگلے کے پر

چند سال قبل تک سندھ کی جھیلوں کے آس پاس بے انتہا بگلے اپنے قیمتی پروں کے سبب سے پائے جاتے تھے۔ یہ ہر سال کافی بڑے پیمانے پر یورپ بھیجے جاتے تھے۔ جہاں ان سے عورتوں کے مصروف کے گلوبند، نیم آستین اور دوسری خوبصورت چیزیں تیار کی جاتی تھیں۔ ان پروں کی قیمت تقریباً سونے کے برابر ہوتی تھی۔ اور اس کا کاروبار کرنے والے بے انتہا منافع حاصل کرتے تھے۔ لیکن بد قسمتی سے عورتوں کے فیشن میں تبدیلی ہوجانے کی وجہ سے اس چیز کی بازار میں وہ مانگ نہ رہی۔ جس کا نتیجہ یہ ہوا کہ اس کی قیمت بھی کافی گر گئی۔ اس کے علاوہ جانوروں کی حفاظت کے ایکٹ کی وجہ سے بھی اس کاروبار میں کافی کمی ہو گئی۔ چنانچہ اب بگلے پالنے کے فارم معدوم ہو چکے ہیں۔

پرندوں کے کھونسائے

اگر مناسب طریقوں سے کام لیا جائے تو پرندوں سے ہمیں دوسری ایسی چیزیں بھی حاصل ہو سکتی ہیں جن سے ہندوستان کی آمدنی میں اضافہ ہو سکے۔ کھانے کے

کہ وہ ہمیں جتنا نقصان پہنچاتے ہیں اس سے کہیں زیادہ فائدہ بھی پہنچاتے ہیں۔ اور وہ جو کچھ تھوڑا بہت نقصان پہنچاتے ہیں اس کو تو ان کے فائدہ پہنچانے کی مزدوری سمجھ لینا چاہئے۔

پرندوں کی حفاظت ہمارے ایسے ملک میں جو زراعت پیشہ ہے اور کافی حد تک جنگلات سے بھرا ہوا ہے کس قدر ضروری ہے، اس پر مزید زور دینے کی ضرورت نہیں۔ یہ تو ظاہر ہو ہی چکا ہے کہ پرندوں کے رحم و کرم کے کس قدر محتاج ہیں۔ مادی نقطہ نظر کے علاوہ یہ نہ بھولنا چاہئے کہ انسان کی زندگی صرف روٹی ہی کے ذریعہ قائم نہیں ہے۔ اپنی کٹھیوں کی خوبصورتی اور اپنے جسموں کی موزونیت اور اپنی شگفتہ حرکات اور اپنے میٹھے سروں کے ذریعے، پرندے زندگی اور حسن کی مثال پیش کرتے ہیں۔ حقیقت میں انسان کی زندگی میں روٹی کے بعد زندگی کو مکمل کرنیوالی چیزوں میں ان کا درجہ ایک خاص اہمیت رکھتا ہے۔

میں کثرت سے پایا جاتا ہے، اور گو کہ ہمارے ملک میں گوانو کا کہیں ایسا ڈھیر نہیں لگا ہوا ہے پھر بھی ہماری مائیں پرندوں کی بیٹ کو جسمیں ممکن ہے گوانو کی خصوصیات ہوں ابھی کافی اہمیت نہیں دی گئی ہے۔

مگر جو کچھ اب تک کہا جا چکا ہے اس سے کہیں یہ نتیجہ نہ نکال لینا چاہئے کہ پرندے ہمارے اوپر صرف رحمت ہی بن کے نازل ہوئے ہیں۔ پرندے کئی لحاظ سے انسان کے لئے نقصان دہ بھی ہیں مثلاً وہ فصل کو برباد کر ڈالتے ہیں، باغوں کو اجاڑ ڈالتے ہیں اور بعض اچھے کیڑے مکوڑوں کو بھی کھا جاتے ہیں۔ اس کے علاوہ مچھلی اور انسان کی خوراک اور دوسری چیزوں کو بھی نقصان پہنچاتے ہیں۔ حابوروں میں بیماریاں پھیلانے اور بیماریوں کو ایک ملک سے دوسرے ملک لے جانے کا ذریعہ (ہجرت کے ذریعہ) بھی ہوتے ہیں۔ مضر تر رساں بودوں کے پھولوں میں باروری اور ان کے بیج پھیلانے کا ذریعہ ہوتے ہیں۔ لیکن ان سب باتوں کے باوجود ہمیں ماننا پڑیگا

(سالم علی صاحب کی کتاب وردی بك آف انڈین برڈس،، کے ایک باب کا ترجمہ)

نظام شمسی کی ابتدا

(تارا چند صاحب باہل)

اور آفتاب کے درمیانی فاصلہ سے کم ہے اس لئے ان کے مدار زمین کے مدار کے اندر ہیں۔ موخر الذکر چھ سیارے سوائے مریخ کے جو زمین سے چھوٹا ہے زمین سے بہت بڑے ہیں۔ ان سب کے مدار زمین کے مدار کے باہر ہیں۔

ان سیاروں میں سے کئی سیارے اپنے چاند یا تابع سیارے (Satellites) بھی رکھتے ہیں جو اپنے اپنے بڑے سیاروں کے گرد گھومتے ہیں۔ اس وقت تک (۲۷) ثانوی سیارے دیکھے جا چکے ہیں جن میں سے ایک زمین کے گرد گھومتا ہے۔ دوسری کے گرد، نو مشتری کے گرد، دس زحل کے گرد، چار یورے نس کے گرد، اور ایک نیپچون کے گرد۔ کئی فلکیمین کا خیال ہے کہ ایک چاند زہرہ کے گرد بھی بھرتا ہے مگر سورج کی تیز روشنی کے باعث نظر نہیں آتا۔ ان سیاروں اور تابع سیاروں کے علاوہ بہت سے سیارچے (سیارات صغیرہ Minor Planets) بھی سورج کے گرد بھرتے ہیں ان کی تعداد سنہ ۱۹۱۹ء تک ایک ہزار سے زائد کئی جا چکی تھی۔ روز بروز نئے

بہ ایک بہت دلچسپ مسئلہ ہے کہ نظام شمسی کی ابتدا کس طرح ہوئی۔ سو سال سے لوگ اس کے حل کرنے کے پھیر میں لگے ہوئے ہیں لیکن یہ چیز جہاں تھی وہیں ہے۔

اس کے متعلق کچھ اور بیان کرنے سے پہلے مناسب ہوگا کہ یہ دیکھا جائے کہ نظام شمسی سے کیا مراد ہے۔ سیدھی سادی زبان میں اس کو یوں بیان کر سکتے ہیں کہ جس نظام کے تحت زمین اور دوسرے سیارے آفتاب کے گرد گھوم رہے ہیں اس کو نظام شمسی کہتے ہیں۔ نظام شمسی کا مرکز آفتاب ہے۔ بڑے بڑے سیارے جن میں سے عطارد، زہرہ، زمین، مریخ، مشتری، زحل، نیپچون، یورے نس اور پلوٹونو، سیارے دریافت ہو چکے ہیں اپنے محور کے گرد بھرتے ہوئے بیضوی دائروں میں سورج کے گرد خاص خاص عرصے میں پورا چکر لگاتے ہیں۔ ان میں سے اول الذکر دو سیارے زمین سے چھوٹے ہیں۔ آفتاب سے ان ہر دو اجرام کا فاصلہ زمین

زمین کے تمام کرہ ہوائی میں داخل ہو کر دکھائی دینے والے شہاب صغیرہ کی تعداد ایک کھرب ۶۰۰ ارب سے ہرگز کم نہ ہوگی۔ نظام شمسی کی وسعت کا اندازہ اس سے ہوگا کہ روشنی اس میں ایک سرے سے دوسرے سرے تک صرف چند گھنٹوں میں پہنچ جاتی ہے حالانکہ سب سے قریب ستارے سے روشنی زمین کی طرف سوا چار سال کے طویل عرصے میں پہنچتی ہے۔ یہ آپ جانتے ہیں کہ روشنی کی رفتار ۱۸۶۰۰۰ میل فی سیکنڈ ہے جس سے نظام شمسی کی وسعت اور قریب ترین ستارے کا فاصلہ معلوم ہو سکتا ہے۔ اس نظام کی عجیب خاصیت یہ ہے کہ سورج کا وزن باقی سب اجسام کے وزن سے ۷۷۷ گنا ہے۔ سورج بذات خود روشن ہے باقی سیارے اور ان کے تابعین نور اور حرارت کے لئے سورج کے محتاج ہیں اسی سے روشنی مستعار لیتے ہیں اور اس روشنی کو منعکس کر کے روشن معلوم ہوتے ہیں۔ گویا نظام شمسی سے ایک ایسے روشن ستارے کا نظام مراد ہے جس کے گرد قلیل الوزن بے نور اجسام کافی تیزی اور سرعت سے حرکت کرتے ہوں۔ اگر نظام شمسی کی گزشتہ تاریخ اور اس کے متعلق تمام تبدیلیوں کی جہان بین کرنا چاہیں تو ہمیں اپنے طائر خیال کو ایسے بعید زمانہ تک پرواز کرانی ہوگی جس کے وجود اور دور دورے کا پتہ تاریخ ارض سے شروع ہونے سے بہت پہلے ملتا ہے۔

سیارچے دریافت کئے جا رہے ہیں۔ یہ متحرک سیارچے زمین سے بہت چھوٹے ہیں۔ دیونے نے سنہ ۱۸۹۶ء میں مریخ کے اضطراب سے ان سب سیارچوں کا مجموعی وزن زمین کے وزن کا پندرہواں حصہ تحقیق کیا تھا۔ ان کی تعداد لاکھوں تک ہوگی ان میں سے سب سے چھوٹے کا قطر ۳ میل اور سب سے بڑے کا قطر ۵۰۰ جانچا گیا ہے۔ ان میں سے ایروس خاص اہمیت رکھتا ہے کیونکہ اس کے ذریعہ سے سورج اور زمین کا درمیانی فاصلہ ٹھیک ٹھیک دریافت کیا جاسکتا ہے۔ اس کے مدار کا کچھ حصہ زمین اور مریخ کے درمیان ہے باقی سب کے مدار مریخ اور مشتری کے مداروں کے درمیان ہیں۔ ان سیاروں اور سیارچوں کے علاوہ نظام شمسی میں دمدار ستارے اور شہاب ثاقب بھی ہیں جو سورج کے گرد مختلف مداروں میں گھومتے ہیں۔ فضا میں دم دار ستاروں کی افراط ہے۔ کپلر کا خیال تھا کہ فضا بے بسط میں اتنے دم دار ستارے ہیں جتنی سمندر میں مچھلیاں ہوتی ہیں۔ مگر ہماری دوربینیں ان سب کے دیکھنے سے معذور ہیں۔ اس وقت تک سات سو دم دار ستارے دریافت ہو چکے ہیں۔ شہاب ثاقب دو قسم کے ہوتے ہیں۔ ایک قسم میں بہت بڑے بڑے وزنی جسم شامل ہیں اور دوسرے میں بہت چھوٹے۔ ان کی تعداد کا صحیح اندازہ لگانا محال ہے۔ یرویسر نیو کو مہ کا اندازہ ہے کہ

ہے۔ اس لئے اس ضمن میں بوڑی بوڑی تحقیقی دشوار ہے۔ بہت غور و تعمق سے کئی غیر حل شدہ مسائل کا سامنا کرنا پڑتا ہے اور یہ تحقیقات ایسے مفروضہ امور پر مبنی ہوتی ہے جو ناقابل فہم ہوتے ہیں اور جن کو سمجھا تصور نہیں کیا جاسکتا تاہم اکثر اشخاص کی سنجیدگی سے رائے ہے کہ ستاروں اور سمحابوں کا نظام خواہ ایک ہیں یا زیادہ ہیں سب ایک ہی وقت وجود پذیر ہوئے اور کائناتی تصادم یا تجاذب نے جو لاکھوں ستاروں اور نیبولوں کا ذمہ دار تھا کئی نظام شمسی بھی بنادئے ہونگے محققین کا اندازہ ہے کہ ہمارے نظام شمسی جیسے ایک ارب نظام اور ہونگے۔ ہیولائے سمحابی کے نکائف سے دہرے ستاروں کا بن جانا قرین قیاس ہے مگر ہمارے آفتاب جیسا باقاعدہ نظام بسا محال ہے۔ باقی آفتابوں کے ساتھ اگر تاریک ستارے ہونگے بھی تو بہت کم ہونگے۔

اب اصل موضوع پر بحث کی حاتی ہے۔ نظام شمسی میں مندرجہ ذیل خصوصیات اور باقاعدہ گیاں پائی جاتی ہیں۔

- (۱) تمام سیاروں کے مدار تقریباً مدور ہیں اور یہ مدار ایک ہی سطح پر واقع ہیں۔
- (۲) سورج کا محور اس سطح پر عموداً واقع ہے۔
- (۳) تمام بڑے سیارے اور ان کے چاند اپنے اپنے محوروں کے گرد گھومتے ہیں۔
- (۴) مشتری اور زحل کے چاندوں کا نظام چھوٹے پیمانے پر نظام شمسی ہی ہے۔

ارتقائے عالم کے متعلق قیاسیات سے واضح ہوتا ہے کہ تمام نظاموں کا مبداء سمحاب (Nebula) ہے جو شروع میں سفید دھوئیں کی طرح تمام فضا میں پھیلا ہوا تھا۔

مادے کا یہ بادل ایک ناقیام پذیر توازن کی حالت میں تھا۔ اس میں کمی سبب سے خلل واقع ہوا اور مادہ جگہ جگہ سمٹ کر جمع ہونا شروع ہوا۔ اور فضا میں اس طرح مادے کے منجمد شدہ ٹکڑے جمع ہو گئے۔ جو آج بھی دوریں کے ذریعے دیکھے جاسکتے ہیں۔ ان کو سمحاب کا نام دیا گیا ہے۔

پھر ان سمحابوں کے اندر انجماد شروع ہوا اور ہر سمحابے میں لاکھوں کڑوڑوں ستارے پیدا ہو گئے۔

ستارے جب بن چکے تو ان ستاروں کا یککھ مادہ بھی چند در چند وجوہ کی بنا پر باہر منجمد ہونا شروع ہوا۔ اس سے سیارے بنے اور ان ستاروں کے گرد گردش کرنے لگے۔ اسی طرح ہماری زمین بھی وجود میں آئی۔

یہ واقعہ کب اور کس زمانے میں ظہور پذیر ہوا یہ ایک الگ سوال ہے۔ ماہرین ارضیات نے زمین کی عمر اس کی چٹانوں میں ہیلیم، تھوریم، یورے نیم، سیمے وغیرہ کے حالات دیکھ کر کئی ہزار لاکھ سال تشخیص کی ہے۔ مگر ای ڈبلیو براؤن کہتا ہے کہ ہمارے لئے سو لاکھ سال سے پہلے کے تبدلات اور تغیرات کی چھان بین محال

آفرینش میں ایسا نہ تھا۔ یہ صورت بتدریج رونما ہوئی ہے یہ تمام خصوصیات اور باقاعدگیوں ارکان شمسی کی ابتدا کے بعد قرنہا قرن کی تبدیلیوں سے ظہور پذیر ہوئی ہیں۔ اس لئے نظام شمسی کی ابتدا کے متعلق جہان بین کرنے والے کے لئے لازم ہے کہ وہ یہ اخذ کرے کہ نظام شمسی میں یہ خصوصیات کیسے وجود میں آئیں اور کیسے ترقی پذیر ہوئیں۔ زمانہ قدیم سے ماہرین فلکیات، فلسفی اور ریاضی دان اس معما کو حل کرنے میں منہمک رہے اور جتنے منہ اتنی باتوں کے مصداق عجیب عجیب توجہات کیں۔ کوئی حکیم اور فرزانہ اس بات کا یقین نہیں رکھتا کہ وہ خود حتی طور پر راستی پر ہے البتہ ہر ایک اوروں کو ناراستی پر خیال کرتا اور ان کے قیاسات غلط ثابت کر دیتا ہے۔ اسی لئے ایک امریکی ہیئت دان جو اپنی عمر کا بیشتر حصہ اسی نجسس میں صرف کر چکا ہے کہتا ہے کہ موجودہ انسانی معلومات کو مد نظر رکھ کر اجرام فلکی کے متعلق بہترین نظریے کو بھی شک و شبہ کی نگاہ سے دیکھنا چاہیئے۔

اس ضمن میں چند ایسے قیاسات قارئین کرام کے سامنے پیش کئے جاتے ہیں جن کو کافی مقبولیت حاصل رہی ہے۔ ایک قیاس وہ ہے جس کا انیسویں صدی میں عام چرچا رہا ہے اور جسے سویڈن رگ، کانٹ اور لاپلیس تین حکماء نے الگ الگ دماغ سوزی کے بعد ظاہر کیا۔ اور تینوں کو ایک ہی

(۴) چاندوں میں سے قریبی قمر مرکزی سیارے کی استوائی سطح کے ہمسایہ میں حرکت کرتا ہے۔

(۵) سیاروں کا سورج سے اوسط فاصلہ اور تابع سیاروں کا متعلقہ مرکزی سیاروں سے اوسط فاصلہ ایک قانون کی حدود کے اندر ہے جسے بوڈ نے سنہ ۱۷۷۲ء میں آفتاب سے سیاروں کے بعد کے متعلق واضح کیا تھا۔ صرف نیپ چون کا بعد اس قانون سے مستثنیٰ ہے۔

(۶) زحل لطیف ترین سیارہ ہے اس کے۔ دونوں طرف سیاروں کی کثافت بڑھتی جاتی ہے (۷) سیاروں کی محوری حرکات کی سطح ان کے مداروں سے ملحق ہے۔

(۸) نیپ چون اور یورے نس کے سوا باقی تمام سیاروں کی محوری اور دوری حرکت کی سمت ایک ہی ہے۔

(۹) چاندوں کی دوری حرکت اور سیاروں کی محوری حرکت کی سطح ایک ہی ہے۔

(۱۰) بڑے بڑے سیاروں کی محوری حرکت بہت تیز ہے۔

ان تمام باتوں سے نظام شمسی کی ایک نہایت باقاعدہ ترتیب ظاہر ہوتی ہے اسی لئے کئی قدیم علماء کا خیال تھا کہ کردگار عالم نے اول ہی سے اس نظام کو مکمل بنایا ہے لیکن قدرت کے طریقوں اور ارتقائے سیارگان کی مختلف منازل پر غور و فکر کرنے سے یہ قیاس درست معلوم نہیں ہوتا۔ بلکہ واضح ہوتا ہے کہ نظام سیارگان ابتدائے

ہمارے نظام شمسی کی ان کئی باتوں کی تشریح کر دیتا ہے جن کی تشریح سے نظریہ سحابیہ عاجز ہے مگر پھر بھی یہ صرف قیاس آرائی ہے حقیقت نہیں۔ مشاہدہ اس کی عقدہ کشائی میں کوئی مدد نہیں دیتا۔ چونکہ سیج کا تعاقب سیج سے زیادہ دلچسپی رکھتا ہے اس لئے قیاسات سے اس مسئلہ کو حل کرنے کی سعی جاری ہے۔

ارضیات کا طیف نمائے شمسی کے ذریعہ مطالعہ کرنے والے بھی ایک ستارے سے تمام ارکان شمسی کی تولید کی تصدیق کرتے ہیں مگر پھر بھی اس مفروضہ پر بہت سے اعتراض کئے جاتے ہیں۔ ایک ستارے سے باقی سیاروں کی پیدائش کا مسئلہ بھی امر متنازعہ بن گیا ہے۔ برطانوی ہیئت داں سر جے۔ ایچ۔ جینز کا خیال ہے کہ ارکان شمسی کا مبداء خود سورج ہے۔ وہ کہتا ہے۔ کہ زمین اور دیگر سیاروں کا ظہور سورج اور سورج جتنے بڑے ایک غیر معلوم ستارے کی اتفاقیہ ملاقات کی وجہ سے ہوا (کو یہ ملاقات کئی ارب میل کی دوری سے ہوئی مگر ستاروں کے بعد کا قیاس کرتے ہوئے اسے نزدیکی ملاقات ہی کہنا موزوں ہے) اس ستارے کی کشش نے سورج کی سطح پر ایک بہت بڑا کوهان پیدا کر دیا اس کا نتیجہ یہ ہوا کہ کچھ مادہ جس کی ساخت کے متعلق ہم صرف قیاس ہی کر سکتے ہیں الگ ہو گیا اور خلا میں چکر لگانے لگا۔ اس کی شکل سگار جیسی تھی یہ کولانی

بات سوچی۔ یہ نظریہ سحابیہ (Nebula Hypotheses) کہلاتا ہے۔ اس قیاس کا ماحصل یہ ہے کہ نظام شمسی نے اپنی زندگی ایک آتشین سحابیہ سے شروع کی جو گردش میں تھا۔ مرور زمانہ سے اس کی گردش اتنی تیز ہو گئی کہ کچھ مادہ اس سے جدا ہو کر ایک حلقہ کی شکل میں نمودار ہوا۔ اس حلقہ کی شکل و شباہت اس حلقہ کی می تھی جو اب بھی زحل کے گرد موجود ہے۔ اس طرح سیارے پیدا ہوئے۔ سورج اس سحابیہ کا باقی ماندہ حصہ ہے جو بیچ میں رہ گیا۔ چونکہ اس نظریہ کا بانی لاپلس بھی تھا جس کو ہئیت دانوں میں خاص وقار حاصل تھا۔ اس لئے انیسویں صدی میں اس کا بہت چرچا رہا۔ آخر فے نے اسے مشکوک خیال کیا اور وش نے اس کی اصلاح کی۔ پروفیسر موائٹن۔ اس پر زبردست اعتراض کئے۔ سر رابرٹ بال نے اس کی ترمیم کی۔ پروفیسر ٹی۔ سی۔ جیمبرلین نے اسے قطعی غلط قرار دیا۔ اور اپنا جدید نظریہ پیش کیا۔ جو نظریہ سیاریہ (Planetary Hypotheses) کہلاتا ہے۔ اسے امریکی ہئیت دانوں کی حمایت بھی حاصل ہے۔ یہ قیاس بتلاتا ہے کہ فضا کے کائنات میں دو ستارے تھے جن میں سے ایک روشن تھا دوسرا تاریک۔ ان کی زبردست باہمی کشش کے باعث عظیم تصادم ہوا جن میں سے ایک بڑہ بارہ ہو کر کھومنے لگ گیا۔ اور اس کے ٹکڑوں سے ارکان شمسی بن گئے۔ یہ نظریہ

ستاروں (Binary) کی ابتدا کا حال تا حال بخوبی معلوم نہیں ہوا۔ مگر پھر بھی ماہرین کا خیال ہے کہ غالباً ٹوٹ پھوٹ کا نظام شمسی کی ابتدا سے کوئی تعلق نہ ہوگا۔ زمین اور چاند کے معاملے میں بھی ٹوٹ پھوٹ کے سوال کو دس بارہ سال ہوئے ترک کر دیا گیا ہے۔

اگر ٹوٹ پھوٹ کو تسلیم کیا جائے تو اس بات کی توجیہ ضروری ہے کہ سیارے موجودہ شکل حالت رفتار اور مدارات پر کیسے آگئے۔ شمسی مادے کے نزدیک آئے ہوئے ستارے کی کشش سے سیاروں کے بندے کے متعلق دونوں خیالات اطمینان نہیں بخشتے۔ پہلا قیاس جیمبرائن امریکی ہئیت دان کا ہے جسے مولن کی تائید بھی حاصل ہے دوسرا قیاس برطانوی ہئیت دانوں کا ہے۔ پہلے کو برطانوی مکیٹین نے ٹھکرا دیا ہے اور دوسرے کو امریکی منجموں نے نظر انداز کر دیا ہے۔ دونوں کا ضروری امور میں بہت اختلاف ہے۔ دونوں میں بہت سی خامیاں ہیں اس لئے دونوں ہی طرح ناکام رہے۔ ہیں۔ اگر مانا جائے کہ فی الحقیقت ستارے کی کشش سے مواد سورج ہی سے باہر کھینچا گیا تو مٹھہ بھڑ کے مقام مقرر کرنے میں بہت سی دقت پیش آتی ہے۔ اگر مٹھہ بھڑ کافی فاصلہ پر نہ مانی جائے تو مادے کے اس ٹکڑے سے (جو سورج سے اس ستارے تک پھیلا ہوا تھا) بنے ہوئے سیارے وہ حرکت نہیں رکھ سکتے جو

کی نسبت لمبائی میں زیادہ تھا لیکن بہت تیز گردش کرنے کی وجہ سے نا قیام پذیر ہو گیا حتیٰ کہ کھار کے چکر کی طرح مادے کے ٹکڑوں کو ادھر ادھر پھینکتے لگا۔ اس طرح یہ سیارے بن گئے۔ بڑے سیارے زحل مشتری وغیرہ وہیں تیز گھومنے والے مادے کے درمیانی حصے سے اور چھوٹے سیارے اس کے آخری حصوں سے پیدا ہوئے۔ جیفرے نے بھی اس نظریہ کی تائید کی ہے۔ کئی اور علماء بھی سورج ہی کو ان سیاروں کا جد سمجھتے ہیں۔ لیوی ہرن نے بہت سی چھان بین اور باقی خصوصیات پر غور و خوض کرنے کے بعد نتیجہ نکالا ہے کہ کوئی غیر متعلق بیگانہ یا اجنبی پریشان کن ذریعہ سیاروں کی ابتداء کا دمہ دار نہیں۔ سورج ہی ان سب کا منبع ہے۔ بے بی ٹ نے سنہ ۱۸۶۲ء میں حساب لگایا تھا جو بعدہ دوبارہ جانچا جا چکا ہے وہ حساب اس قیاس کو غلط ٹھہراتا ہے۔ اس حساب کے مطابق ایک ستارہ جو نظام شمسی جیسا وزن اور زاویہ معیار حرکت (Angular momentum) رکھتا ہو اور جس کی کثافت سورج کے برابر ہو کبھی غیر متوازن ہو کر ٹوٹ پھوٹ نہیں سکتا۔ اگر بفرض محال سورج کا غیر متوازن ہونا ہی تسلیم کیا جائے تو اس بات کا ثابت کرنا ضروری ہے۔ کہ یہی ٹوٹ پھوٹ نظام شمسی کا موجب بنی اور اسی کی بدولت ان میں یہ خواص پیدا ہوئے۔ کو جڑواں اور دھڑے

لٹلن نے یہ نیا خیال ظاہر کیا کہ سیاروں کا جد جسم یا بالفاظ دیگر مبدأ کوئی اور ستارہ تھا۔ کسی بہت بڑے ستارے کی نزدیکی ملاقات میں اس سے ربن یا پھیلا ہوا ٹکڑا کھینچا گیا۔ سورج نے جو کہیں ہمسایہ میں تھا اس ٹکڑے کے بہت سے مواد کو قابو کر لیا۔ لٹلن اپنا قیاس قائم کرتے ہوئے تجاذب مادی کے تینوں اصولوں کو مد نظر رکھتا ہے، وہ تسلیم کرتا ہے کہ مجھے درست تفصیلات مہیا ہیں ہوئیں اس لئے صرف حجم اور مقدار مادہ پر اکتفا کی ہے۔ وہ حرکتی زور معیار حرکت اور (Momentum) زاویائی معیار حرکت (Angular momentum) پر انحصار رکھتا ہے اور مٹھہ بھڑ کے نتیجہ کے طور پر بقائے توانائی (Conservation of Energy) کے اصول کے مطابق ان مقداروں کی دوبارہ تقسیم فرض کرتا ہے مگر یہ ثابت نہیں کرتا کہ حرکت کی مساوات کے مطابق ایسی تقسیم روا ہے یا نہیں اور نہ ان حالات کو واضح کر سکا ہے جن کے مطابق مجوزہ تقسیم دوبارہ ہو سکتی ہے۔ اس کا خیال تھا کہ ایک بہت بڑا ستارہ سورج سے زیادہ وزنی ایک اور ستارے کے ساتھ متصادم ہوا۔ اور اس سے بہت سا مواد اپنی کشش کی بدولت چھین لیا۔ سورج اس حادثہ کی جگہ سے بہت فاصلے پر تھا۔ اس نے پھیلائے ہوئے ٹکڑے سے کچھ مادہ کاٹ لیا۔ اور اس سے سیارے بن گئے۔ ناکس شا کا خیال ہے۔ کہ سورج دھرا ستارہ تھا۔ اس کا

وہ دراصل رکھتے ہیں۔ اور اگر مٹھہ بھڑ قریبی نہ ہو تو ٹھوس ہوتے ہوئے ستاروں پر اتنا کافی مادہ جمع نہیں ہو سکتا جو ان کو اپنے محور کے گرد ضروری حرکت دے سکے۔ گویا دونوں صورتیں کسوٹی پر پوری نہیں اترتیں۔ ان مختلف اور برعکس نتائج نے اس قیاس کو غلط ٹھہرا دیا ہے۔ کو مریخ سے پلوٹو تک سیاروں کے چاندوں کی تعداد، ان کا وزن اور حجم سورج کے سیاروں کی باہمی کشش سے ایک ربن یا ٹکڑے کی ساخت کو ظاہر کرتے ہیں۔ مگر اس پھیلائے ہوئے ٹکڑوں کے مادوں کا سیاروں کی شکل میں اتنی زیادہ نجمی درجہ حرارت پر ٹھوس ہو جانا آسان نہیں۔ یہ بھی واضح نہیں کہ پھیلائے ہوئے ٹکڑے کی ہائیڈروجن کی کشش کمزوری کی وجہ سے بچ نکلے میں ناکام رہی ہو تو پھر ٹھوس اجسام کیسے بنے۔ سیاروں کا قلیل الوزن ہونا اس بات کا مظہر ہے کہ مادہ کا کثیر حصہ ٹھوس ہونے وقت بچ کر نکل گیا۔ کو دلیل دی جاتی ہے کہ ہائیڈروجن بعد ازاں دوبارہ بالیدگی یا نشوونما سے حاصل ہو کئی ہو کی مگر یہ دلیل بھی وزن دار نہیں۔ البتہ ان باتوں سے یہ ثابت ہوتا ہے کہ ربن یا پھیلائے ہوئے ٹکڑے کا ستاروں کی پیدائش میں اہم درجہ تھا۔ یہ بھی عیاں ہے کہ جینز، وائٹن یا جیفرے کے خیالات جیسی ٹکر کا اس ربن یا مسلسل ٹکڑے کے بنانے میں کوئی دخل نہیں۔ اس لئے رسل اور

ضروری ہے۔ بنا برین لائیٹن اس قیاس کو قابل اعتراض اور نادرست خیال کرتا ہے لیکن کوئی اور حل پیش نظر نہ ہونے کے باعث لائیٹن کا قیاس ترک نہیں کیا جاسکا۔ یہاں پر ایک نئے خیال کا ذکر کر دینا دلچسپی سے خالی نہ ہوگا۔ ابھی حال میں یعنی فروری سنہ ۱۹۴۳ء میں ڈاکٹر کا آسٹریٹھ نے ۶۱ دجاجہ (Cygni) نامی ستارے کے ساتھ ایک سیارہ دریافت کیا ہے۔ یہ مشتری سے ۱۶ گنا بھاری ہے اور خفیف روشنی دیتا ہے۔ اس سال جنوری کے مہینے میں روئیل اور ہومبرگ نے دھڑے ستارے ۰۷ اوپیوچی کے ساتھ ایک سیارہ دریافت کیا ہے۔

اس سے یہ خیال کہ نظام شمسی کے حیسے دوسرے نظام کا وجود محال ہے غلط ثابت ہوتا ہے۔ اور نتیجے کے طور پر حینس اور لائیٹن کا نظر یہ بھی مشکوک ہو جاتا ہے۔

حینس کے نقطہ نگاہ سے ہمارے کہکشاں میں ۰ حب سے کائنات کا وجود ہوا ہے، دو سے زیادہ نظام شمسی موجود نہ ہونے چاہئیں۔ لیکن مشاہدہ بتا رہا ہے کہ ہمارے نظام شمسی کے علاوہ بھی دو اور موحود ہیں۔ کون جانتا ہے کہ دس کذرے پر چند اور کا پتہ چلے۔

حقیقت کیا ہے خدا بہتر جانتا ہے لیکن اس کو دریافت کرنے کی کوشش سے انسان باز نہ آئیگا اور ہمیشہ کوشش کٹے چلا جائے گا۔

تو ام بھائی سورج سے زیادہ وزنی تھا۔ ایک بہت بڑا ستارہ اس جڑواں ستارہ سے ملاقی ہوا۔ اس نے سورج کے ساتھی سے مادہ الگ کیا۔ ستاروں کا نظام اس باقی ماندہ مادے کا حصہ ہے۔ اس قیاس کو نظام شمسی کی علیحدگی کا نظریہ کہتے ہیں۔

اس قیاس میں کئی باتیں خصوصاً ایسی ہیں جو مزید تصدیق کی طالب ہیں (۱) قریب آنے والے ستارے کا ہر دو ستاروں کی سطح میں گردش کرنا لازمی ہے (۲) بڑے ستارے کا وزن کم از کم سورج سے آٹھ گنا اور ساتھی کا وزن سورج سے دگنسا ہونا ضروری ہے (۳) سورج اس تصادم کے وقت ایسی موزوں حکم موحود ہو کہ خود قریب آنے والے ستارے کی کشش سے متاثر نہ ہو مگر بھلے ہوئے ٹکڑے سے کافی بڑے بڑے ٹکڑے چھن سکے (۴) زیادہ نمی درجہ حرارت پر کشش کی کمی کے باعث ہائیڈروجن نکل جاتی ہے مگر اس دن یا بھلے ہوئے ٹکڑے کے ستاروں کی طرح ٹھوس ہو جانے پر بھی ہائیڈروجن کی بڑی مقدار ان میں موحود ہے۔ یہ امور نظریہ کی بطالت کو واضح کرتے ہیں۔ لیکن لائیٹن کے توانائی کے حساب کی رو سے قریب آنے والا ستارہ عیوق نامی ستارے کی طرح ہوگا۔ ایسے ستارے بہت نادر اور کم باب ہوتے ہیں اور موزوں قسم کے بھی نہیں ہوتے کیونکہ دن سے بہت سا مادہ حاصل کرنے کے لئے وزن مخصوص کا کم ہونا

ہارمون اور ہماری زندگی

(نسیم مرزا رزقی صاحب)

ہے۔ لیکن اس شعبہ کی جدید ترین تحقیقات ان کیمیاوی اشیا پر مبنی ہے جو ہمارے جسم میں نظام عصبی کے مقابل تحریکات جسمانی پر اکتفا نہیں کرتیں بلکہ ہماری تندرستی پر بھی ایسا اثر رکھتی ہیں کہ ان کے تعاون میں خلل آنے سے زندگی وبال جان اور موت سے بدتر ہو سکتی ہے۔ یہ کیمیائی تحریکات ہمارے جسم میں بہت سی بیماریوں کی ذمہ دار ہوتی ہیں نیز شباب ، بالیدگی ، نفسیات ، صنفی تغیرات ، صنفی خواہشات وغیرہ وغیرہ کی حامل بھی ہیں۔ اس لحاظ سے ان کیمیائی تحریکات کا مطالعہ بھی از بس ضروری ہے۔ یہ کیمیائی تحریکات ایک قسم کے کیمیائی مرکبات سے رونما ہوتی ہیں ان مرکبات کا نام اسٹارلنگ اور بے لس نے ہارمون رکھا ہے۔ ہارمون یونانی لفظ ہے جس کا مطلب دو میں محرک ،، ہوتا ہے۔ ہم چاہتے ہیں کہ نظریں ان ہارمونوں کا سرسری مطالعہ کریں تاکہ کم سے کم تندرستی شباب و صنفی خواہشات میں جو نقائص ظہور پذیر ہوتے ہیں ان کی حد تک تو کچھ معلومات میں اضافہ ہو جائے۔

دور جدید میں سائنس نے جو ترقیاں کی ہیں ان کے تفصیلی جائزہ کے لئے غالباً ہم کو عمر نوح مطلوب ہوگی۔ ہر شعبہ سائنس میں اب نیا رنگ نظر آ رہا ہے اور ہر پہلو میں ایک نیا ڈھنگ۔ سائنس کے شائقین ذات اور دن کسی نہ کسی نئے شعبے کی تحقیقات میں غلطان و بیچان ہیں چنانچہ ان کی کاوشوں اور محنتوں کی داد ہماری روزمرہ کی سہولت آمیز زندگی ہی دے سکتی ہے۔

صدی روان میں کیمیا ، طب ، طبیعیات ، فلکیات حیوانیات و نباتات ، میں رور اور ترقیاں نمایاں ہوئی جارہی ہیں۔ ہم کو چاہئے کہ ان ترقیوں اور تحقیقاتوں سے بے خبر نہ رہیں کیونکہ ان کا اثر ہماری حیات پر اس قدر ہوتا ہے کہ ہم ان کو کسی پہلو بھی نظر انداز نہیں کر سکتے۔

فعلیات ، علم حیاتیات میں ایک نہایت دلچسپ شعبہ ہے۔ اس کی اہمیت سے اہل تحقیق جی نہیں چراتے اور اس کے مطالعہ سے نظریں روگردان نہیں ہو سکتے۔ فعلیات ایک وسیع شعبہ ہے اور اس کا ہر پہلو قابل توجہ

ہارمون کیا ہیں

کی کیمیائی ساخت کا ابھی تک پوری طرح پتہ نہیں وہ افراز (Secretion) کی صورت میں غدودوں سے حاصل کر لئے جاتے ہیں۔ جب ان ہارمونوں کی قلت پیدائش کی وجہ سے بیماریاں ظہور پذیر ہوتی ہیں تو افراز یا تالیف کردہ ہارمونوں کی پچکاری دوران خون میں دیتے ہیں۔

ہارمونوں کی سالماتی ساخت بہت معمولی نیز کمزور بھی ہوتی ہے۔ اس وجہ سے دوران خون میں آکر دافع جسم (Anti-bodies) پیدا ہو جاتیں تو یہ ہارمون عضو متعلقہ پر اثر پذیر نہیں ہوتے۔ تقریباً تمام ہارمون اپنا اثر کرنے کے بعد یا تو تفسید یا تحلیل ہو جاتے ہیں اور اس طرح اپنا اثر مسلسل نہیں کرتے ہارمونوں کی پیدائش و اثرات

یہ ہمیشہ یاد رہے کہ ہارمون ہمارے جسم میں بہت اہم کیمیائی مرکبات ہیں اور ان کی پیدائش ہماری زندگی کے لئے ازبس ضروری ہے لیکن ساتھ ہی ساتھ یہ پیدائش معین مقدار میں ہونی چاہئے نیز اپنا عمل کرنے کے بعد یہ ہارمون فنا بھی ہو جانے چاہئیں۔ اسی قدرتی تطبیق کی وجہ سے ہماری تندرستی و توانائی قائم ہے۔ ہڈیوں کی ساخت، رگ و ریشہ کی صحت، جنسی میلانات کی رغبت، شعور دماغ، بیانی، ہاضمہ وغیرہ وغیرہ کا کلی دار و مدار انہیں کی معین مقدار میں پیدائش کی وجہ سے ہے۔ ان ہارمونوں کے مخصوص اثرات عضووں پر ہوتے ہیں

انسان کے جسم میں عام طور پر جو عضوی تحریکات ہوتی ہیں ان کا کہرا تعلق نظام عصبی سے ہے اور یہ تحریکات اعصاب حرکتی حسی و مشارکی کے ذریعہ عمل پذیر ہیں۔ واضح رہے کہ عصبی تحریکات کا یہ عمل قدیم ترین اطباء کے علم سے پوشیدہ نہ تھا لیکن اب جدید سائنس میں ماہرین فعلیات نے مزید تحقیقات کرنے کے بعد یہ بھی معلوم کیا کہ تحریکات عصبی کے علاوہ جسم میں کیمیائی اشیا بھی ایسی پیدا ہوتی ہیں جو تحریکات پیدا کرتی ہیں اور یہ بلا واسطہ عصبی نظام روبہ عمل ہیں۔ یہ اشیا ایک عضو میں تیار ہو کر خون میں مل جاتی ہیں اور خون کی روانی کے ساتھ کسی دوسرے عضو میں پہنچ کر تحریک پیدا کرتی ہیں۔ ان کا فعل اعضا میں اشتعال پیدا کرتا ہے۔ یہ جسم میں استعداد عمل کا کمی طرح منبع نہیں ہیں۔ دوران خون میں ان کو روان ہونے کے لئے خاص حالتوں کی ضرورت ہے۔ اگر ان حالتوں میں کوئی رکاوٹ حائل ہو جائے تو ہارمون ایک عضو سے دوسرے عضو تک یا تو حسب معمول نہ پہنچ سکیں گے یا زیادہ مقدار میں پہنچ جائیں گے جس کا لازمی نتیجہ یہ ہوگا کہ عضو متعلقہ مہلک بیماریوں کا شکار ہو جائیگا۔

آج کل بہت سے ہارمون تجربہ خانوں میں تالیف بھی کر لئے گئے ہیں اور جن

ہارمون پر دارو مدار ہے اور ان کا آپس میں تعاون بہت ضروری ہے۔ اس تعاون میں فرق آنے کی وجہ سے بہت سی بیماریاں پیدا ہو جاتی ہیں۔ ایک ہارمون دماغ کے غدود سے خارج ہوتا ہے اور لبلبہ یا انتہیں کے ہارمونوں کو محرک کر کے عمل پذیر ہوتا ہے۔ مثلاً کاربوہائیڈریٹ کے تحول (Metabolism) پر نظر ڈالی جائے تو اس امر کا انکشاف ہوا کہ لبلبہ کا ایک ہارمون انسولین ہی اس کام کو انجام دیتا ہے۔ اگر کمی وجہ سے اس ہارمون کی مقدار میں کمی ہو جائے تو ہائی پر گلائی سیما (Hyperglycaemia) یعنی شکر کی زیادتی کے مرض کا ارتقا لاری نتیجہ ہوگا اور اگر اس کی پیدائش میں زیادتی ہو جائے تب بھی ایک بیماری کا جسے ہائی پو گلائی سیما (Hypoglycaemia) کہتے ہیں یعنی شکر کی کمی کا اندشہ ہے۔ قدرت نے اس حالت کو قابو میں رکھنے کا کام ایک دوسرے ہارمون کے سپرد کیا ہے جو بقینی انسولین کی معین مقدار کی پیدائش کا ذمہ دار ہے۔ یہ ہارمون دماغ کے منحنی غدہ سے خارج ہوتا ہے اور اس کو پی ٹیوٹرین کہتے ہیں اسی طرح ایڈرانا لین ہارمون ہائی پر گلائی سیما مرض کا مانع ہے اور انسولین کے اثرات کو کم کرتا ہے۔ اس ہارمون کا انراج عین اس وقت ہوتا ہے جب کہ انسولین کی خامی کی وجہ سے خون کی شکر میں کمی پیدا ہو جاتی ہے۔ اسی طرح تمام تر ہارمون آپس میں ایک

لہذا ان کی کمی یا زیادتی عضو متعلقہ کے لئے مضر ہے مثلاً لبلبہ کے خلیوں سے ایک ہارمون انسولین پیدا ہوتا ہے۔ یہ لبلبہ میں پیدائش شکر کو قابو میں رکھتا ہے اس کی قلت سے ذیابیطس کا احتمال ہے۔ اور زیادتی سے ایک اور بیماری ہو جاتی ہے۔ جس کو ہائی پو گلائی سیما کہتے ہیں۔ اس طرح تھاروکسیسن کی زیادتی سے کہیکھا نکل آتا ہے۔

ہمارے جسم کے غدودوں کو اگر دیکھا جائے تو دو قسم کے غدود نظر آئیں گے ایک تو وہ غدود ہیں جو نالی دار ہیں اور اپنا انراج ان نالیوں کے ذریعہ عضووں کی کھلی سطح پر ڈالتے ہیں مثلاً پستانے کے غدود پستانے نکالتے ہیں پستانی غدود دودھ خارج کرتے ہیں۔ کان کے غدود، گردے وغیرہ وغیرہ اور دوسرے ایسے غدود ہیں جو نالی دار نہیں ہوتے یہ غدود اپنا انراج دوران خون میں ڈالتے ہیں۔ پس بھی غدود ہیں جہاں مختلف ہارمون پیدا ہوتے ہیں۔ یہ بعیر نالی کے غدود جسم کے مختلف حصوں میں موجود ہیں اور اپنا کام فعلیات کے حالات کے لحاظ سے حسب معمول انجام دیتے ہیں۔

ہارمونوں کے مابین تعاون

جسم میں اگر ایک ہارمون کی پیدائش میں انحطاط پیدا ہو جائے تو یہ دیکھا گیا ہے کہ دوسرے ہارمونوں پر اس کا بڑا اثر پڑتا ہے اس سے ظاہر ہے کہ ایک ہارمون کا دوسرے

ہارمونوں کے فعل معلوم کرنے کے لئے مناسب یہی ہے کہ تمام تر نئے تجربے جانوروں پر کئے جائیں اور اس کے بعد اثرات کا مطالعہ بخوبی کیا جائے۔ بہترین طریقہ یہ ہے کہ جس بغیر نالی کے غدہ کے ہارمون کا مطالعہ مطلوب ہو اس غدود کو ذریعہ جراحی ضائع کر دیا جائے اور اس حرکت سے جو اثرات جانور پر طاری ہوں ان کا اندراج کیا جائے بعدہ اس غدہ کا افراز حاصل کیا جائے اور اس کو ذریعہ دروں وریدی یا تحت حلدی پمپکاری خون میں داخل کیا جائے۔ جو اثرات غدہ کے خروج سے پیدا ہوئے تھے وہ زائل ہو جائیں گے۔ ایسا بھی کر سکتے ہیں کہ غدہ متعلقہ بطور غذا دیتے رہیں۔ لیکن اکثر ہارمونوں کی ساخت بہت کمزور ہوتی ہے اور وہ معدے ہی میں تحلیل ہو جاتے ہیں اور عضو مخصوص تک نہیں پہنچ سکتے البتہ انہیں کے غدود بطور غذا دئے جاسکتے ہیں۔ اس طرح کے متواتر تجربوں سے ہم ایک ہارمون کے فعل اور اثرات کا بخوبی مطالعہ کر سکتے ہیں اور کامیاب نتیجہ نکال سکتے ہیں۔ اکثر ہارمونوں کی تالیف بھی کر لی گئی ہے اور ان کے تجربے جانوروں پر کئے گئے اور بہت کامیاب نتیجہ برآمد ہوا۔ ان تالیفی اور قدرتی ہارمونوں کے اثرات میں کوئی تضاد نہیں معلوم ہوا۔ لہذا اب ہارمونوں کی تالیفی تحقیقات بہت سرگرمی سے جاری ہے۔

دوسرے کے محتاج عمل ہیں اور آپس میں گہرا کیمیائی تعلق برقرار رکھتے ہیں۔

ہارمون کا تحقیقاتی طریقہ کار

یوں تو سائنس کے ہر شعبہ میں اہل نظر کیلئے قابل توجہ مواد ہر لمحہ مہیا ہو سکتا ہے اور تحقیقات کی سرگرمی جاری رہ سکتی ہے لیکن ہارمون ایک جدید ترین چیز ہے اس وجہ سے اس میں تحقیقات کے لئے وسیع میدان ہے کیونکہ اکثر ویش ہارمونوں کے فعل اب بھی شبہ کی نظر سے دیکھے جاتے ہیں۔ نیز زیادہ تر ہارمونوں کی نہ تو تالیف ہی ہوئی ہے نہ ان کی ساخت معلوم ہو سکی۔ اگرچہ ہارمونوں کی تحقیقات جانفشانہ کام ہے اس پر بھی، اہرین فعلیات کی دلچسپی تقریباً نصف صدی سے اس طرف مبذول ہے اور جرمن امریکہ و انگلستان میں اس وقت ہارمونوں پر کافی تجربے کئے جارہے ہیں۔ اب تک جن علماء نے اس میدان میں قدم رکھا ہے انہیں بڑی کامیابی ہوئی اور ان کے علم سے ہم کافی فائدہ اٹھا رہے ہیں۔ بے اس، اسٹارلنگ، تاکامائن، کین، شیفر، الیور، کینڈال، ورونوف، ہیرنگس، بارکر، فہرننگ، من کوو، سکس، ایبل، کیلنگ وغیرہ وغیرہ وہ مشہور ہستیاں ہیں جن کے کارناموں پر اہل فعلیات ہمیشہ نازاں رہیں گے کیونکہ انہوں نے اپنی زندگی کا قیمتی حصہ ہارمونوں کے فعلیاتی اثرات کو معلوم کرنے میں صرف کیا۔

اس ہارمون کا اثر کئی اعضا پر ہوتا ہے۔ مثلاً اگر اس کی پچکاری دی جائے تو پیشاب فوراً ہی خارج ہوتا ہے۔ اس کے معنی یہ ہیں کہ مٹانے پر انقباضی اثر پڑتا ہے۔ نیز پستانی غدودوں سے دودھ جاری ہو جاتا ہے۔ لیکن یہ امر ملحوظ رہے کہ دودھ کے اجتماع میں زیادتی نہیں ہوتی۔ یہ خروج شیر بالکل عارضی ہوتا ہے۔ ایچ۔ ایچ۔ ڈیل نے اپنے بیان میں یہ بھی ظاہر کیا ہے کہ اس ہارمون کا زبردست تہجی اثر رحم کے معمولی عضلات پر بھی ہوتا ہے۔ اس کا اخراج زمانہ حمل کے اس نازک وقت پر زیادہ ہوتا ہے جب کہ بچہ کی آمد بالکل تنت پر ہو۔ کہا جاتا ہے کہ اس وجہ سے رحم میں انقباض پیدا ہوتا ہے اور رحم بچے کو باہر ڈھکیٹا ہے اسی انقباض سے زچگی کے وقت عورتوں کو سخت درد محسوس ہوتا ہے۔ بہر حال پی ٹیوٹرین پیشاب کی روانی ذیابیطس میں پیشاب کی زیادتی اور انسولین سے جو کاربو ہائیڈریٹ کا تحول ہوتا ہے، ان کو قابو میں رکھتا ہے۔ یعنی ایڈرینالین کی خرابی کی وجہ سے جو خون میں شکر کی زیادتی ہو جاتی ہے اس کو معین مقدار میں رکھنا اس ہارمون کا فریضہ ہے۔ پی ٹیوٹرین الکوحل میں حل پذیر ہے۔ لہذا اس کا افراز اسی شے کے ذریعہ منحنی جسم سے حاصل کیا جاسکتا ہے۔ اب اس ہارمون کی ساخت معلوم کر لی گئی اور اس کو تالیف بھی کر لیا گیا ہے۔

چونکہ ہارمون ہماری فعلیاتی زندگی کیلئے ناگزیر ہیں اس لئے مناسب یہی معلوم ہوتا ہے کہ حتی الامکان ایک ایک ہارمون پر علحدہ علحدہ مختصر روشنی ڈالی جائے تاکہ بعض معمولی بیماریاں جو ہارمونوں کی خرابی سے رونما ہو جاتی ہیں ان کا سدباب ہم اپنی معمولی زندگی کے تھوڑے رد و بدل سے کر لیں۔

پی ٹیوٹرین و دیگر دماغی ہارمون

ہمارے دماغ میں ایک بہت چھوٹا سا غدہ ہوتا ہے جسے منحنی جسم یا غدہ کہتے ہیں یہ غدہ بغیر نالی کا ہوتا ہے اور اگلے پچھلے دو حصوں میں یہ منقسم ہے۔ ان دونوں حصوں سے کئی کیمیاوی محرک خارج ہو کر مختلف عضووں پر تحریک پیدا کرتے ہیں لیکن اس غدہ کے پچھلے حصے سے ایک ہارمون خارج ہوتا ہے جس کو پی ٹیوٹرین کہتے ہیں۔ ایور اور شیفر نے اس ہارمون کو حاصل کیا اور مختلف تجربے انجام دینے کے بعد اس نتیجے پر پہنچے کہ اس غدہ کے افراز کی پچکاری سے خون کا دباؤ بڑھ جاتا ہے لیکن اگر دوسری پچکاری بھی لگائی جائے تو خون کے دباؤ میں پستی پیدا ہو جاتی ہے۔ یہ بھی معلوم کیا گیا کہ یہ پستی پیدا کرنے والی کیمیاوی شے نہ صرف منحنی جسم کا اخراج ہے بلکہ دوسرے اعضاء میں بھی یہ موجود ہے۔ حقیقت یہ ہے کہ پی ٹیوٹرین سے شریان کے عضلات میں انقباض پیدا ہو جاتا ہے۔

ہوتا ہے۔ اگر اس ہارمون کا اخراج بند یا اس میں کمی واقع ہو جائے تو پست قدی اور اعضائے تناسل نسوانی و مردانہ میں لاغری پیدا ہو جاتی ہے اور مردانہ و نسوانی ثانوی اوصاف پیدا ہی نہیں ہوتے اور جسم میں چربی کی فراوانی ہو جاتی ہے۔

ویوپرسین ایک ہارمون منحنی جسم سے خارج ہوتا ہے۔ یہ خون کے دباؤ میں زیادتی کرتا ہے اور اعضا جو خون کے دباؤ کو قابو میں رکھتے ہیں ان کا یہ ایک جزو ہے۔ پروکلیٹیں بھی اسی عدہ سے خارج ہوتا ہے۔ اس کی پچکاری سے عجیب اثر یہ ظاہر ہوا کہ پستان ابھر آتے ہیں اور دودھ نکلنے لگتا ہے۔ یہ اثر نسوانی حد تک نہیں ہے بلکہ مرد کے پستان بھی اس ہارمون کی زیادتی سے عورت کی طرح ابھر آتے ہیں اور ان میں سے دودھ خارج ہونے لگتا ہے۔ یہ ہارمون ابھی تک تالیف نہیں کیا گیا اس وجہ سے کہ اس کی تیاری میں بہت صرفہ عائد ہوتا ہے اور یہ قیمتی شے شمار کی جاتی ہے۔

گذشتہ چند عرصہ میں منحنی غدہ کے اندرونی حصہ کا بہت عمیق مطالعہ کیا گیا جس کی وجہ سے ہارمونوں کی تحقیقات میں بڑی وسعت ہوئی۔ جدید تحقیقاتوں سے یہ انکشاف ہوا ہے کہ جسم کے باقی سب ہارمون دراصل منحنی غدہ کے اندرونی حصہ کے ہارمونوں کے محتاج ہیں اور یہ تمام جسم کے نظام ہارمون کی حان ہیں بیضہ

اس ہارمون کی درون و ریدی پچکاری پیشاب کی زیادتی کی مانع ہے۔ جیسا کہ ابھی بیان کیا گیا اسٹارلنگ کا کہنا ہے کہ اس طرح پیشاب میں کلورائیڈ کی مقدار میں زیادتی ہو جاتی ہے اور اسی وجہ سے پیشاب کی زیادتی رک جاتی ہے چنانچہ ذیابیطس کے مرض میں یہ پچکاری بہت مفید ہے۔ اس درون و ریدی پچکاری سے خون کا دباؤ بھی بڑھ جاتا ہے لیکن اثرات ایڈرانیلین کی طرح عارضی نہیں ہوتے۔ نیز یہ اثرات ایڈرانیلین کی طرح جس کا آکے ذکر ہو گا قلب کے عضلات پر نہیں ہوتے۔ شیفر اور اس کے معاونین نے یہ بھی تجربے کئے جس سے ظاہر ہوا کہ درون و ریدی پچکاری سے پستانوں سے دودھ کا خروج ہوتا ہے۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ اس ہارمون کی پچکاری سے رگ و ریشہ منقبض ہوتے ہیں۔ یہی منقبضی اثر خون اور آنت کی رگوں پر ہوتا ہے۔

ہائی پری ٹیوٹرین بھی منحنی جسم کا افراز ہے۔ اس ہارمون کے اثرات راست بالیدگی پر نمایان ہوتے ہیں۔ مثلاً اگر اس کی پیدائش مہین مقدار سے زیادہ ہو جائے تو قد و قامت میں بہت زیادہ اضافہ ہو جاتا ہے یہاں تک کہ انسان دیو ہیکل ہو جاتا ہے۔ اس ہارمون کے اثرات اعضائے صنفی پر بھی نمایان ہیں۔ اسی ہارمون کے ساتھ ہی ساتھ ایک دوسرا ہارمون ہائی پوپٹی ٹیوٹرین کا اخراج بھی منحنی غدہ سے ہوتا ہے۔ اس ہارمون کا فعل بالیدگی، ماہواری و اعضائے صنفی پر

مزید تجربوں سے یہ بھی ظاہر ہوا کہ تالیفی ایڈرینالین جب تیار کیا جاتا ہے تو دو حالتوں میں ہوتا ہے یعنی تقطیب کے لحاظ سے ایک حصہ راست گردان (Dextro-Rotatory) اور دوسرا حصہ چپ گردان (Laevo Rotatory) حالت میں پایا جاتا ہے لیکن قدرتی افراز صرف راست گردان ہوتا ہے۔

ایڈرینالین بہت کم مقدار میں پیدا ہوتا ہے۔ اندازہ لگایا گیا ہے کہ اس کی پیدائش صرف ۰.۰۰۰۰۱ ملی گرام تک محدود ہے۔ نیز پیدائش کے موقع و وقت کے بارے میں مختلف نظریے پیش کئے گئے ہیں۔ کین کا خیال ہے کہ غصہ یا ڈر کی حالت میں نظام مشار کی سپر اریئل غدودون کو سرگرم کرتے ہیں اور ایڈرینالین کا انراج خون میں شامل ہو جاتا ہے جس کی وجہ سے خون کا دباؤ بڑھ جاتا ہے۔ بال کھڑے اور پتلیان بھیل جاتی ہیں۔ لیکن کریمریان کرتا ہے کہ اس ہارمون کی پیدائش سردی یا گرمی کی حالت میں ہوتی ہے۔ یہ بھی کہا جاتا ہے کہ اس کا قریبی تعلق تھائی روکسین ہارمون سے بھی ہے لیکن اس نظریے کی مصدقہ شہادت ابھی تک مفقود ہے۔

ایڈرینالین کے فعل کے بارے میں ہم کو بہت کم معلومات ابھی تک فراہم ہو سکی ہیں۔ لیکن اگر اس کی پچکاری خون میں دی جائے تو قلب پر اثرات ضرور ظاہر ہوتے ہیں۔ قلب کی رفتار سست ہو جاتی ہے جس کا لازمی نتیجہ خون کے دباؤ کا بڑھنا ہوگا کیونکہ

دانی انہیں۔ تحول کاربوہائیڈریٹ۔ دوران خون میں کیمیاوی عمل بالیدگی وغیرہ وغیرہ سب انہی سے وابستہ ہے۔ نیز منوی حوین و بیضوں کی یختگی بھی انہی کی وجہ سے عمل میں آتی ہے۔ ابھی تک یہ ہارمون خالص حالت میں حاصل نہیں ہو سکے۔ لیکن ان کے مزید عمل و اثرات معلوم کرنے کی سخت جدوجہد جاری ہے۔

ایڈرینالین یا برگردوی ہارمون

گردون کے منہ کے اندرونی جانب دو انچ لمبے زردی مائل بھورے اجسام نظر آتے ہیں۔ ان کو برگردوی غدود کہتے ہیں۔ ان میں سے چار قسم کے افراز راست خون میں ملتے ہیں اور اپنا عمل اعضاء پر کرتے ہیں۔ سنہ ۱۸۹۴ع میں ایوروشیفر نے ان غدودون سے ایک پانی جیسا مائع حاصل کیا اور تجربتاً دوران خون میں اس کی پچکاری لگائی تو اس کا اثر خون کے دباؤ پر راست نظر آیا۔ اس افراز کی اہمیت کو محسوس کرتے ہوئے دیگر محققین نے بھی توجہ کی اور ایل وٹا کا مائن نے اپنی کاوشوں اور مشقت کے بعد اس افراز کو خالص حالت میں حاصل کر کے اس کی تالیفی تیاری کے تجربے کئے۔ چنانچہ اس میں بڑی کامیابی ہوئی۔ انہوں نے اس کی کیمیاوی ساخت بھی معلوم کر لی اور اب یہ ہارمون جسے انڈرینالین کہتے ہیں معمول میں تالیفی ترقی پر تیار کیا جاتا ہے۔

کیا تو ان کو یہ حقیقت معلوم ہوئی کہ یہ سیال نظام عصبی کی تحریکات سے بلا واسطہ رو بہ عمل ہیں اور ان کو غشائے مخاطی کے خلیوں سے ایک افراز بھی حاصل ہوا جو لبلبہ کے سیالوں کی تحریکات پر قابو رکھتا تھا۔ اس افراز کو سیکریٹین کہتے ہیں۔ اس ہارمون سے خون کا دباؤ کم ہو جاتا ہے لیکن اس کے ساتھ ہی ایک اور ہارمون بھی ان ہی خلیوں سے خارج ہوتا ہے اور خون کے دباؤ میں زیادتی پیدا کرتا ہے۔ اس ہارمون کو پروسیکریٹین کہتے ہیں۔ سیکریٹین کا اہم فرض یہ بھی ہے کہ خون میں حل شدہ غذا کا تحول کرے۔ یہ ہارمون بہت پائدار ہے اور چند دھاتوں اور سیال لبلبہ سے تحلیل بھی ہو جاتا ہے لیکن جوش دینے یا کرم کرنے سے تحلیل نہیں ہوتا۔ الکوحل محلول ترشہ و پانی میں حل پذیر ہے۔ اگر ترشے کی پچکاری دی جائے تو لبلبہ میں سے سیکریٹین خارج ہونے لگتی ہے۔

انسولین

سنہ ۱۸۸۹ ع میں فہرنگ و منکو وٹسکی کے تجربوں میں ایک افراز لبلبہ کے قریبی جزیری (Islet) خلیوں سے حاصل کیا گیا جس کا نام شیفر نے انسولین رکھا۔ اس نے لبلبہ کے خلیوں سے بھی اس ہارمون کو حاصل کرنے کی کوشش کی لیکن اس میں کامیابی نہیں ہوئی۔ انسولین کے فعل کے بارے میں خیال کیا جاتا ہے کہ جگر میں چربی یا پروٹین

قلب سے دوران خون کا گہرا تعلق ہے۔ تجربتاً ایسا کیجئے کہ کسی جانور کا با حرکت قلب لوکس کے محلول میں رکھئے اور ایڈرینالین کا افراز اس محلول میں ملائے تو آپ دیکھیں گے کہ قلب کے عضلات پر یہ فوری اثر رکھتا ہے۔

ایڈرینالین کے اثرات کے بارے میں صرف اتنا ضرور کہا جاسکتا ہے کہ یہ گلوکوز کا تحول کرتا ہے۔ نیز جگر سے خارج شدہ کلائیکوجن کو گلوکوز میں تحلیل کرتا ہے لہذا ہائی پو کلائسمیا کے مبتلا شدہ مریض کو ایڈرینالین کی پچکاری صرف ایسی صورت میں بہت پر اثر ثابت ہوگی جب کہ جگر میں کلائیکوجن کا پیدا ہونا مسدود ہو گیا ہو۔

اس ہارمون کی کیمیائی ساخت اس قدر کمزور ہے کہ خوب میں داخل ہونے کے بعد یہ بہت جلد تکسید ہو جاتا ہے اور خون و پیشاب میں اس کا جزو تک باقی نہیں رہتا۔ نیز قنوی مائع میں اس کی تحلیل فوری ہوتی ہے۔ اس سے ظاہر ہے کہ اثرات عارضی ہوتے ہیں اور یہ بہت جلد فنا ہو جاتا ہے۔ ایسی صورت میں اس ہارمون کو غذا کے طور پر نہیں دیا جاسکتا صرف پچکاری ہی سود مند ہوتی ہے۔

لبلبہ کے ہارمون

سنہ ۱۹۰۲ و ۱۹۰۳ ع میں اسٹار لنک اور بے لس نے لبلبہ کے سیالوں کا مطالعہ آغاز

سنہ ۱۹۱۴ ع میں کنڈال نے ان غدودوں سے ایک افراز حاصل کیا اور اس کا نام تھائروکسین قرار دیا۔ انہوں نے یہ بھی بتایا تھا کہ تھائروکسین میں عنصر آیوڈین ۶۵ فیصد موجود ہے۔ سنہ ۱۹۲۷ ع میں ہیرنگٹن اور بارکر نے اس کی کیمیاوی ساخت دریافت کر کے اس کی تالیف کی۔

تھائروکسین بہت زیادہ عامل ششے ہے اور قلیل ترین مقدار میں اپنا اثر ظاہر کرتی ہے۔ ایک ملی گرام کی خوراک تک زود اثر ہوتی ہے۔ نچھینہ لگایا گیا ہے کہ بالغ و تندرست انسان کے جسم میں تقریباً ۲۰ ملی گرام تھائروکسین پائی جاتا ہے اور انسان ایک ملی گرام تھائروکسین روزانہ پیدا کرتا ہے۔ اس ہارمون کا اثر خلیوں پر راست ہوتا ہے۔ ہتھ اور باضابطہ خلوی تقسیم پر انسانی اعصاب کی بالیدگی منحصر ہے۔ چنانچہ تھائروکسین کی کمی اگر سن بلوغ سے پہلے ہو جائے تو تہیج مخاطی (Myxoedema) کا مرض ہو جاتا ہے اور کم سنی میں ہو تو بچہ فتر العقل ہو جائے گا۔ بالیدگی رک جائیگی اس افراز کی خرابی سے اکثر گلے میں کھیکھتے نکل آتے ہیں۔

ہم کو معلوم ہوا کہ تھائروکسین میں آیوڈین کا عنصر بہت کافی ہے۔ اسے پہاڑی ممالک جہاں آیوڈین بھلوں ترکاریوں اور اور پانی میں نہیں ہوتا جیسے سوڈرستان اور ہندستان میں چند اودھ کے پہاڑی ممالک وہاں کھیکھتے عام طور پر نکلتے ہیں نیز

کی وجہ سے جو کاربوہائیڈریٹ بنتے ہیں ان کے تحول کا کار منضبط یہی ہارمون کرتا ہے۔ اس موقع پر یہ ظاہر کر دینا بھی مناسب ہے کہ جگر میں شکر کی پیدائش کلائی کو جن کی نسبت کثیر اور تیز ہے۔ لہذا اگر خون میں کسی وجہ سے انسولین کی کمی واقع ہو جائے تو اس کا نتیجہ یہ ہوگا کہ ریشون میں سے کلائی کو جن لا پتہ ہو جائیگی اور شکر کی زیادتی اس قدر بڑھ جائیگی کہ ذیابیطس کا مرض پیدا ہو جائیگا۔ اگر اس حالت کا سد باب نہ کیا جائیگا تو مرض بے قابو ہو جائیگا اور چربی و امینو ترشہ کی نامکمل تکسید کی وجہ سے اجسام کیٹون پیشاب میں خارج ہونے لگیں گے اور موت واقع ہو جائیگی۔ ایسی حالت میں انسولین کی تحت جلدی پچکاری بہت کارآمد ہوتی ہے۔ انسولین کزور ساخت کا مرکب ہے۔ اور ہاضمہ کے تخمیر و خصوصاً پیپسین سے یہ ضائع ہو جاتا ہے لہذا بطور غذا کے یہ ہارمون نہیں دیا جاسکتا۔

انسولین الکوحل میں حل پذیر ہے اور اسی مائع کے ذریعہ اس کا افراز حاصل کیا جاسکتا ہے۔ ایبل اور کیلنگ نے انسولین کا قلمی ہائیڈروکلورائیڈ تیار کیا جو بہت آسانی سے ذیابیطس کی بیماری میں استعمال کیا جاتا ہے۔

تھائروکسین

سائنس کی نالی کے ہر دو جانب دو دو غدود تھائرائڈ (Thyroid gland) واقع ہیں۔

طرح ظاہر نہیں ہوئے۔ البتہ اتنا ضرور معلوم ہوا ہے کہ خون کے کیلشیم کو یہ ہارمون ضبط میں رکھتا ہے۔ ایک تندرست انسان کے خون میں کیلشیم کی مقدار (۱۰) ملی گرام فی صد سی سی ہے۔ یہ ہارمون اس مقدار کو برقرار رکھنے کا ذمہ دار ہے اگر اس ہارمون کی پیدائش کم ہو جائے تو خون میں کیلشیم کھٹے کھٹے ہو جائے گا یا مہلک فیصد سی سی خون میں رہ جاتا ہے جو زندگی کے لئے مہلک ہے۔ نظام عصبی مضطرب ہوتا ہے اور تشنچ کی زیادتی ہوتی ہے۔ اگر درقیہ غدودوں کی خرابی کی وجہ سے اس ہارمون کے اخراج کی زیادتی ہو جائے تو ہڈیوں کا کیلشیم حل ہو کر خون میں آجاتا ہے۔ اور خون میں اس عنصر کی مقدار دوگنی ہو جاتی ہے۔ ہڈیاں نرم اور مڑ جاتی ہیں۔ انتہا یہ کہ اس مرض میں انسان کی موت واقع ہو جاتی ہے۔ موت کے بعد کیلشیم کی زیادتی سے خون جم جاتا ہے۔ اس ہارمون کی کمی بھڑ یا بکری کے درقیہ غدودوں کو بطور خوراک دینے سے یا تحت جلدی پھکاری سے پوری کی جاسکتی ہے۔ نیز غدود مذکور کو جراحی کے عمل سے نصب کیا جاسکتا ہے۔ کیلشیم لیکٹیٹ کی خوراکیں بہت مفید ثابت ہوتی ہیں۔

صنئی ہارمون

صنئی ہارمون مردانہ و نسوانی انہیں بیضہ دانیوں کے افراز ہیں۔ حقیقت یہ ہے کہ

عورتوں کو یہ بیماری اس وجہ سے بہت عام ہوتی ہے کہ زمانہ حمل میں بچے کی بالیدگی کے لئے تھاروکسین کا استعمال بہت ہوتا ہے اور اس ہارمون کی کمی ہو جاتی ہے۔ ہماری خوراک میں آئیوڈین کا عنصر ازبس ضروری ہے لہذا اس کی کمی پوری کرنے کی کوشش ہمارا فرض ہے۔ ان علاقوں میں جہاں کی زمین میں آئیوڈین نہیں ہوتا کھاد کے ذریعہ پوٹاشیم آئیوڈائیڈ پہنچایا جاسکتا ہے یا سررشتہ آب رسانی کو چاہیئے کہ پانی میں اس مرکب کو حل کر کے اس کی کو پورا کرے۔ بصورت دیگر خوراک کے ساتھ پوٹاشیم آئیوڈائیڈ کا استعمال مناسب ہو گا۔

تھاروکسین کی کم پیدائش کی وجہ سے جلد میں خشکی پیدا ہو جاتی ہے۔ بال چھڑ جاتے ہیں۔ آواز بیٹھ جاتی ہے اور عضووں میں تھولی (Metabolic) غیرات کم ہو جاتے ہیں۔ ایسی صورتوں میں تھاروکسین کی پھکاری بہت سودمند ہے نیز بھڑ یا بکری کے غدود تھاراند سالم خوراک کے ذریعہ استعمال کر سکتے ہیں۔

درقیہ ہارمون

تھاراند غدود کے قرب میں ایک اور قسم کے غدود بھی واقع ہیں۔ ان سے ایک افراز نکلتا ہے جس کو درقیہ ہارمون کہتے ہیں۔ اس ہارمون کی ساخت کی تحقیق محتاج توجہ ہے۔ نیز اس کے افعال بھی ابھی پوری

میں حل ہو جانے کے بعد مفقود شدہ شہوانی قوت کو بیدار کر دیگی۔ ایک گولی کا اثر کئی ماہ تک قائم رہتا ہے۔ کہا جاتا ہے کہ بالکل ناکارہ اور بے حس انسان کے جسم میں اگر ٹیسٹروں کی پچکاری لگائی جائے تو شہوانی قوت سرگرم ہو جائے گی اور متواتر پچکاریوں کے ذریعہ اس قوت کو عرصے تک قائم رکھا جاسکتا ہے۔ بھیڑ بکری کے انٹین کو عدا کے طور پر استعمال کرنے سے اس ہارمون کی تکمیل کی جاسکتی ہے۔

بوٹے ٹانڈ نے ایک مردانہ ہارمون پیشاب سے کیا حاصل جس کو اینڈروسٹیرون کہتے ہیں۔ یہ ہارمون کو ایسٹروں سے تالیفی طریقہ پر تیار کیا جاتا ہے۔ ٹیسٹرون اینڈروسٹیرون ہر دوسائیکلو پینٹینوفی نان تھرین (Cyclopenteno phenanthrene) کے مشتق ہیں۔ اینڈروسٹیرون بھی صنفی خواہش کے لئے ازبس ضروری ہے۔

ٹیسٹرون کی بجائے عورتوں کے بیضہ دانی نیر مشیمیہ (Placentation) سے بھی ایسا ہی ایک ہارمون خارج ہوتا ہے جو نسوانی اوصاف کو سن بلوغت میں بیدار کرتا ہے۔ مثلاً پستانوں کا ابھرنا، ماہواری کا آنا جسم میں دوسری نمایاں تبدیلیاں اسی ہارمون کی کارگزاری کہیئے۔ نسوانی شہوت کا دار و مدار بھی اسی ہارمون کی پیدائش سے منسوب ہے۔ نیز عورت کے نفسیاتی تغیرات بھی اسی کی وجہ سے ہوتے ہیں۔

صنفی خواہشات و صنفی تغیرات میں ان ہارمونوں کو بڑا دخل ہے۔ ان کی پیدائش میں اونچ نیچ ہونے کے سبب سے صنفی تغیرات اس قدر نمایاں طور پر ظاہر ہو جاتے ہیں کہ ہم کو اس قدرتی تبدیلی پر بڑا تعجب ہوتا ہے۔ دراصل ان ہارمونوں کا مطالعہ بڑا دلچسپ ہے لیکن یہاں یہ بیان کر دینا ضروری ہے کہ ان ہارمونوں کے کامل افعال ابھی تک ہمارے مطالعہ کی روشنی میں واضح طور پر نہیں لانے کئے۔ اللہ محققین کے تجربوں سے حوالہ ظاہر ہوئے ہیں وہی ہم بھی بیان کر سکتے ہیں۔ محققین خود ان کے افعال کے بارے میں بہت کم مشکافی کر سکتے ہیں۔

روزیکائے مردانہ انٹین کے نیش نہوز خلیوں سے ایک ہارمون حاصل کیا اس کو ٹیسٹرون کہتے ہیں۔ یہ ایک موم کی شکل کی چکنی شے ہے۔ پہلے اس کا افراز راست انٹین سے حاصل کیا جاتا تھا لیکن اب تالیفی طریقے پر تیار کر لیا جاتا ہے۔ اس کا کیمیاوی ضابطہ یہ ہے (C₁₆H₂₆O₂) جہاں تک اس کے اثرات ہم کو معلوم ہوئے ہیں وہ یہ ہیں کہ یہ ہارمون شہوانی قوت پیدا کرتا ہے۔ بلوغت اور صنفی تغیرات کا حامل ہے۔ ثانوی مردانہ اوصاف اسی ہارمون کے اثرات ہیں مثلاً اس کی وجہ سے سینے اور داڑھی کے بال نکلتے ہیں آواز بھاری ہو جاتی ہے۔ اگر ٹیسٹرون کی ایک گولی کھال میں پہنچا دی جائے تو یہ بہت جلد خون

میں کافی دخل ہے۔ اب یہ دونوں ہارمون مصنوعی طریقہ سے تیار کر لئے گئے ہیں اوٹیسٹریڈیول اوٹرون کے نیم ہائیدوجنیش سے بنایا جاتا ہے اور پروجیسٹروں اسٹیک میسٹروں جو سونے کی پھلی کے تیل میں پایا جاتا ہے اس سے تیار کیا جاسکتا ہے۔

شباب و حسن

کون نہیں جانتا کہ شباب و حسن ہم کس قدر عزیز ہے۔ ہماری عمر عزیز میں سب سے بہتر زمانہ شباب کا ہے اور ہم میں سے ہر ایک کی یہی خواہش ہے کہ کاش اپنے بس میں ہو تو اس حسن و شباب کی نا پائیداری کو روکیں اور اس کو تمام زندگی قائم رکھیں۔ اس بارے میں آپ نے شعرا و افسانہ نویسوں کے تخیل کی پرواز پر تو خوب نظر ڈالی ہوگی اور دجلوئی کیلئے غالباً داد بھی دی ہوگی۔ انہوں نے شباب و حسن کی تعریفوں میں کیا کیا صفحے کالے نہ کئے اور کیا کیا جیستائیں نہ بنائیں۔ لیکن سائنس ایک کسوٹی ہے جہاں کہہ بے کہوٹے کی حقیقت بے لاگ معلوم ہوتی ہے، آئے سنیں کہ یہ علمیت اس چیستان کو کس طرح عریان کرتی ہے۔

اب جبکہ ہم ہارمونوں کا مختصر مطالعہ کر چکے ہیں تو یہ کوئی مشکل امر نہیں ہے کہ ہم شباب و حسن کو سمجھ لیں اور اگر مناسب ہو تو شاید اس کو قائم و دائم

یہ ہارمون صرف سن بلوغت میں ہی خارج ہوتا ہے۔ علاوہ اس ہارمون کے بیضہ دانی و مشیمہ سے ایک اور اہم ہارمون کا اخراج ہوتا ہے۔ اسے پروجیسٹرون کہتے ہیں زمانہ حمل میں اس ہارمون کا اخراج کافی مقدار میں ہوتا ہے۔ یہ ایک تیل کی شکل کا مائع ہے اور الکوحل۔ کلوروفارم وایتھر میں بہت جلد حل پذیر ہے اور انہی مائعوں کے ذریعہ اس کا افراز حاصل کیا جاتا ہے۔ یہ ہارمون ماہواری کو قابو میں رکھتا ہے۔

اوسٹرون کی کمی و زیادتی کی وجہ سے حمل ساقط ہو جاتا ہے۔ نیز زمانہ حمل میں اس ہارمون میں خرابی ہو جانے کی وجہ سے نفسیات پر اس قدر اثر پڑتا ہے کہ اکثر زچگی میں عورتیں دیوانی ہو جاتی ہیں۔ عام طور پر اس ہارمون کی پیدائش ۰۰ تا ۰۰ سال کی عمر میں بند ہو جاتی ہے۔

بیضہ دانی کا ایک اور افراز اوٹیسٹریڈیول ہے، جو حاملہ عورت کے پیشاب میں سے حاصل کیا گیا۔ اس کی اور اوسٹرون کی دونوں کی ساخت مردانہ صنفی ہارمون کے بالکل مشابہ ہے۔ دواثری واسکے معاونین کار نے ایک دوسرا ہارمون اوٹیسٹریڈیول بھی معلوم کیا اور یہ بھی بتایا کہ یہ ہارمون اوسٹرون سے کہیں زیادہ محرک و عامل ہے۔ نیز تولیدی دور میں اس کا اہم ترین حصہ ہے۔ پروجیسٹرون بھی ایک نسوانی ہارمون بیضہ دانی کا اخراج ہے۔ اس کا صنفی تغیرات

اعادہ شباب سے بڑی دلچسپی رکھتے تھے۔ انہوں نے اپنی علمی و تجربی تحقیقاتوں سے چند قلیات (Alkaloids) ایسی معلوم کی تھیں جو حسن و خوش روئی کو تو نہ عائد کر سکتی تھیں لیکن اعصاب شباب کو ضرور متحرک کر دیتی تھیں۔ ان کو یہ معلوم ہو گیا تھا کہ شباب کا راز کہیں نہ کہیں انٹین میں مضمر ہے اور انٹین ہی مردانہ اوصاف کے حامل ہیں۔ اس سے ظاہر ہوتا ہے کہ قدیم اطباء انٹین کے چند سیالوں سے واقفیت رکھتے تھے۔ انہوں نے اس شعبہ پر کافی مواد حاصل کر کے اپنی پیاضوں میں قلمبند کیا ہے۔ عرب جابروں کے زمانہ حکومت میں سن بلوغ سے قبل ہی لڑکوں کو آختہ کر دیا جاتا تھا وہ اس وجہ سے کہ ایک تو ان کی آواز میں بھاری پن نہ پیدا ہو اور سریلی آواز سے وہ نغمہ سرائی کر سکیں۔ دوسرے ثانوی اوصاف اور جنسی خواہشات کا سد باب ہو جائے اور حرم میں بے روک ٹوک آجاسکیں۔ ان امور سے وہ اس نتیجے پر پہنچ گئے تھے کہ ثانوی اوصاف مردانہ انہیں انٹین سے وابستہ ہیں لیکن وہ یہ نہیں جانتے تھے کہ یہ کریمہ انٹینی ہارمونوں کا ہے۔ اسی طرح عورتوں میں بانجھ پن رحم کی خرابی سے منسوب کرتے تھے لیکن بیضہ دانی کے ہارمونوں سے انہیں واقفیت نہ تھی۔

دور جدید میں علماء فعلیات نے اس طرف کافی ننگ و دوکی اور انٹین و بیضہ دانی کے اس جزو کی تحقیق کی جو مردوں اور عورتوں

بھی رکھہ سکیں۔ ضعیفی کی پڑمردگی کو پھر ترو تازگی میں بیدار کر دین۔ لیکن غالباً اس امر کی تکمیل کیلئے ہم کو بڑی علمی تحقیقات کی ضرورت ہوگی۔ یہ نہ سمجھہ لیجئے کہ اس عزیز شے کے قیام کی تدابیر کیلئے روشن ضمیر محققین خاموش بیٹھے ہیں۔ وہ ہر طرح اس تنگ و دو میں غلطان و پیچان ہیں کہ شباب کو قائم رکھیں اب سے نہیں بلکہ صدیوں سے۔ لیکن ابھی تک اس میں کامیابی نہیں ہوئی۔ انہوں نے یہ کوشش بھی کی ہے کہ تحت جلدی سیاہ لون (Pigment) زائل کر کے انسان کا رنگ و روپ خوشنما بنائیں جس کی قدر ملاحظہ سے بہت بڑھ جاتی ہے۔ کہا جاتا ہے کہ ایک حسین و ملیح عورت کے چہرے پر یہ ملاحظہ کنندہ کے عنصر کا نتیجہ ہے۔ سائنسدانوں نے اس کے حصول کیلئے بھی تجربے کر ڈالے اور یہ تمنا کی کہ دنیا میں سب کے سب حسین اور ملیح نظر آنے لگیں تاکہ حسن و کراہت کا تمازع ہی نہ رہے۔ تم بھی حسین ہم بھی حسین۔ تم بھی ملیح ہم بھی ملیح اب حسن و ملاحظہ کی قدر ہی کیا؟ شباب و حسن پر ہارمونوں کو بڑا دخل ہے لہذا سائنسدانوں نے ان پر بھی طبع آزمائی کر ڈالی اور بڑی حد تک کامیابی حاصل کی۔ ذیل میں ہم حسن و شباب پر مختصر روشنی ڈالتے ہیں تاکہ ناظرین کو اس کی اصل حقیقت کا انکشاف ہو جائے۔

قدیم اطباء خواہ وہ یونانی ہوں یا عربی

شباب انٹین کے ایک ہارمون اوٹسٹرون اور صنف نازک میں جس بیضہ دانی کے ہارمون اوٹسٹرون اوٹسٹریڈیول، وپروچیسٹرون کا نتیجہ ہے۔ انسان کے جسم کے تمام دیگر ہارمون مثلاً انسولین۔ ایڈرانا لیں۔ تھائروکسین وغیرہ وغیرہ ضمیمہ تک پیدا ہوتے رہتے ہیں۔ اگر شباب و حسن ان کی وجہ سے ہوتا تو اس کے زائل ہوجانے کی کوئی وجہ معلوم نہیں ہوتی۔ لیکن ہم کو معلوم ہوا ہے کہ حوں جوں عمر بڑھتی رہتی ہے ٹیسٹرون و اوٹسٹرون و دیگر صنفی ہارمونوں کی پیدائش کم ہوتی جاتی ہے اور ایک وقت میں ان کی پیدائش بالکل بند ہو جاتی ہے۔ نیز تجربوں سے یہ بھی معلوم ہوا ہے کہ ان ہارمونوں کی پیدائش بند کردی جائے تو ضمیمہ بہت جلد آجاتی ہے۔ لہذا ان ہی ہارمونوں کی پچکاری سے شباب قائم رکھا جاسکتا ہے۔

حقیقت یہ ہے کہ ان ہارمونوں سے خلیوں میں تحول اور ان کی تروتازگی قائم رہتی ہے۔ سن بلوغت سے قبل یہ تقسیم خلیات کا خاص ذریعہ ہیں اور اسی وجہ سے بالیدگی ہوتی ہے۔ سن بلوغت میں خلیوں میں تحول اور ان کی تروتازگی کے ذمہ دار ہیں۔ ضمیمہ میں ان کی قلت کے باعث یہ تحول بند ہو جاتا ہے اور خلیے پڑ مردہ ہو جاتے ہیں۔ دماغی حالت ابتر ہو جاتی ہے۔ ہڈیاں کمزور اور رگ پٹھے ڈھیلے ہو جاتے ہیں۔ عورتوں کے حسن و شباب کیلئے

میں شباب و حسن کا جوہر ہے۔ چنانچہ براؤن اسکاڈ نے سب سے پہلا تجربہ اس طرح کیا کہ اس نے (۱۷) سال کی عمر میں انٹین کا افراز پچکاری سے اپنے میں داخل کیا اور اظہار کیا کہ اس کا مفقود شدہ شباب و جنسی خواہشات عود کر آئیں۔ بعد میں اس کا تجربہ اگرچہ غیر تشفی بخش ثابت ہوا لیکن شباب و حسن کو قائم رکھنے کی کوششیں برابر جاری رہیں۔ چنانچہ صدی روان میں ورونوف نے عمل جراحی کے ذریعہ انٹین میں بندر کے انٹین کے پیوند نصب کرنے کا طریقہ بڑی کامیابی سے ایجاد کیا۔ اس نے اس صم میں ایک تفصیلی کتاب بھی شائع کی جس کا نام پیوند بندی سے حصول شباب، (Rejuvenation by Grafting) (1925) رکھا ہے۔ یہ عمل جراحی مغرب میں ایک فیشن ہو گیا تھا اگرچہ اس جراحی سے شباب تو عود کرتا تھا لیکن یہ تھوڑے عرصے کیلئے کیونکہ انٹینی ہارمونوں کی پیدائش مستقل نہ تھی۔ دوسرے اثرات ختم ہونے کے بعد مضر ثابت ہوئی۔ نیز اس میں صرفہ کثیر عائد ہوتا تھا۔ یہ طریقہ انٹینی پیوند بندی ناکامیاب ہو گیا اور اب یہ رائج نہیں ہے۔ اور یہ بھی یاد رکھنا چاہئے کہ حسن و شباب قائم رکھنے میں منحنی غدہ کا بھی زبردست حصہ ہے۔ اس کے اندرونی حصہ کے افراز جب تک ضبط میں نہ لائے جائیں اسوقت تک شباب و حسن پر ہم پوری طرح قابض نہیں ہو سکتے۔

بیماریاں ہیں اور ان کا علاج بھی اسی طرح
تغیر صنف بھی ایک بیماری ہے جو لا علاج
نہیں ہے۔ یہ بیماری صنفی ہارمونوں کے تعاون
میں کڑبڑ ہونے کے باعث پیدا ہوتی ہے۔
مثلاً دماغی ہارمون پرولیکٹین کے اراز سے
پستان ابھر آتے ہیں اور دودھ نکلتے لگتا
ہے۔ اگر نر خرکوش کو اس کی پچکاری دی
جائے تو دودھ خارج ہوتا ہے۔ اسی طرح
کیا عجیب ہے کہ اس ہارمون کی زیادتی سے
مرد کے پستان بالکل عورت کی طرح ابھر
آئیں اور دودھ بھی خارج ہونے لگے۔ اسی
طرح عورت میں اس کی کمی سے پستان
غائب ہو جاتیں۔ دوسرے دماغی ہارمونوں
ہائی پرپی ٹیوٹرین کی خرابی سے بھی یہ صنفی
تغیر رونما ہو سکتا ہے۔ عورتوں میں زمانہ
حمل اور زچگی میں بیضہ دانی و مشیمہ کے
کچھ ہارمون پر وجیسٹرون و اوٹرون
خراب ہو جاتے ہیں جس کی وجہ سے یہ
تغیر پیدا ہو سکتا ہے۔ مرد میں زمانہ بلوغت
سے قبل ٹیسٹرون کی پیدائش بند ہو جانے
سے نسوانیت پیدا ہو جاتی ہے۔ آواز سربلی
اور ڈاڑھی اونچھیں غائب ہو جاتی ہیں نہ جسم
میں نسوانی حالت کا ظہور ہوتا ہے۔ اگر ان
صنفی ہارمونوں کی قلت یا زیادتی دور کر دی
جائے تو ممکن ہے کہ اصل حالت دوبارہ عود
کر آئے۔

اوٹیسٹرون و دیگر مندرجہ بالا ہارمون اکسیر اعظم
ہیں اور ان کا حسن۔ چہرے پر رونق اور
چمکناہٹ انہی ہارمونوں کا کرشمہ ہے۔ اگر
اس کی پیدائش کم عمر ہی میں بند ہو جائے
تو چہرہ مرجھا جائیگا۔ دماغی حالت خراب
ہو جائیگی۔ رگ و ریشے ڈھیلے ہو جائیں گے
نیز بانجھ پن پیدا ہو جائیگا۔ یہی ہارمون عورت
میں جنسی حیثیت کے حامی ہیں۔

اوٹیسٹرون سے حسن کا بڑا تعلق ہے اس
کو مد نظر رکھتے ہوئے ایک امریکہ کی
منجلی کمپنی نے منہ پر لگانے کی کریم میں
اس کو ملا یا لیکن اطباء نے یہ رائے دی کہ
اس طرح اس ہارمون میں زیادتی ہو جائیگی
اور اس کی زیادتی سے جسم میں سرطان
کا پھوڑا نکل آنے کا اندیشہ ہے۔

صنفی تغیرات

آپ نے گاہے گاہے اخبارات میں پڑھا
ہوگا یا اکثر لوگوں کو ذکر کرتے سنا ہوگا
کہ فلان مقام پر فلان لڑکا عورت ہو گیا یا
فلان عورت مرد ہو گئی۔ آپ نے خیال کیا
ہوگا کہ نہ معلوم کس مدد خانے کی کپ
ہے۔ واقعہ یہ ہے کہ یہ حقیقت ہے کہ مرد
میں نسوانیت اور عورت میں مردانگی پیدا
ہو جاتی ہے۔ جس طرح دنیا میں ہزاروں

آپ کیا کہتے ہیں

مکرمی تسلیم

سائنس دان اس طرف فوراً توجہ کریں تاکہ ملک میں دہر کی صنعت مستقل طور پر قائم ہو سکے۔ اور دہر کی موحودہ قلت دور ہونے کے علاوہ ملک کی خوشحالی میں اضافہ ہو سکے۔ فقط

محمد عبدالنبی

مہتمم بزم سائنس مدرسہ فوقانیہ عثمانیہ
یادگیر (دکن)

ہیں آپ کے خیال سے کامل اتفاق ہے۔ یہی وقت ہے کہ ملک کے ہر اس بودے پر توجہ کی جائے جس سے دہر حاصل ہو سکتا ہے۔ ابھی یہ پودا جنگلی حالت میں ہوتا ہے۔ اگر اس پر تھوڑی توجہ کی جائے اور تجربے اور تحقیقات سے کام لیا جائے تو اس کو بہتر طریقے پر اگایا جاسکتا ہے اور اس سے دودھ بھی زیادہ مقدار میں حاصل کیا جاسکتا ہے۔ ریاست حیدرآباد میں بہت سا علاقہ بالکل پتھر والا ہے جہاں اور کوئی مفید کاشت نہیں ہو سکتی۔ دہر کی کاشت سے بے کار زمین بہت ناکار بن سکتی ہے۔

-- ادارہ

مکرمی سلام علیک

تقریباً ایک ماہ ہوا میں نے آپ کو ایک خط لکھا تھا کہ چونکہ میں ایف ایس سی

موجودہ عالمی جنگ کی وجہ سے اکثر ضروریات زندگی کی قلت اور گرانی سب کو پریشان کئے ہوئے ہے ان میں سے ایک شے دہر ہے۔ ملایا پر جاپانیوں کے قبضے کے بعد متحدین کو دہر کی شدید قلت کا سامنا کرنا پڑ رہا ہے۔ سنا جاتا ہے کہ متحدین کی جنگی ضروریات کو پورا کرنے کے لئے امریکہ میں مصنوعی دہر وسیع پیمانے پر تیار کیا جا رہا ہے۔

آپ کو یہ معلوم کر کے تعجب ہوگا کہ یادگیر میں دہر کا پودا خود رو حالت میں بکثرت پایا جاتا ہے۔ اس کا مطلب یہ ہے کہ یہاں کی آب و ہوا دہر کے بودے کے لئے موزوں ہے۔ اور یہاں بڑے پیمانے پر اس کی کاشت ممکن ہے۔ اگرچہ کہ یہ درخت ملایا کے دہر کے درختوں کی طرح بڑے نہیں ہوتے لیکن سائنسی طریقوں پر کاشت کرنے سے بہتر قسم کے درخت اگائے جاسکتے ہیں۔

بعض طلبانے اس کے دودھ کو (جو تنے کے مقابلے میں پھل سے زیادہ حاصل ہوتا ہے) خشک کر کے دہر تیار کیا ہے۔ جو سیاہی مائل اور چمکدار ہوتا ہے اور پنسل کی تحریر مٹانے کا کام بھی دیتا ہے۔ ضرورت ہے کہ حکومت اور ملک کے

آپ کو جواب نہ پہنچنے کی ندامت اور آپ کے دو آنے کے ٹکٹ ضائع ہونے کا افسوس ہے۔ یقین مانتے کہ ہماری جیب اس بارگراں سے خالی ہے۔ آپ کا خط راستے میں کہیں ضائع ہو گیا۔ ورنہ جواب ضرور جاتا ہے۔

ہمارے یہاں سر دست کتابوں کا کاروبار نہیں ہوتا۔ بہتر ہوگا کہ آپ ناظم صاحب دارالترجمہ جامعہ عثمانیہ سے اس کے متعلق خط و کتابت فرمائیں۔

— ادارہ

* . * . . *

مکرمی

بندہ کی التجا ہے کہ ہر سال انڈین کانگریس کے صدر صاحب کی سوانح عمری درج کی جائے تاکہ رسالے کے ناظرین اس اس ہستی سے متعارف ہو جائیں۔ کیا آپ سنہ ۱۹۳۷ ع سے سنہ ۱۹۴۳ ع تک کی انڈین سائنس کانگریس کے صدر صاحبان کا مختصر تذکرہ شائع فرمانے کا کام کرینگے یا کم از کم ان کے اسمائے کرامی اور مختصر تعریف درج فرمادینگے تاکہ ان کے سوانحی حالات کا مطالعہ کیا جاسکے۔

نیاز مند

تارا چند باہل

یہ سائنس کانگریس ہو جائے اس کے بعد حناہ کی خواہش کو پورا کرنے کی کوشش کی جائیگی۔

— ادارہ

میڈیکل گروپ میں داخل ہوا ہوں اس لئے براہ کرم جامعہ عثمانیہ کی سائنس سے متعلق مطبوعات کی فہرست حاصل کر کے ارسال فرمائیں اور محصول ڈاک کے لئے ۲ آنے کے ٹکٹ بھی میں نے آپ کی خدمت اقدس میں پیش کرنے کی اجازت کی تھی۔ لیکن ابھی تک کوئی جواب نہ آنے کی بنا پر سمجھتا ہوں کہ آپ نے خط تو پڑھ کر ردی کی ٹوکری کی نذر کر دیا ہے اور ٹکٹ اپنی جیب مبارک کی۔

بہر صورت رفت انچہ رفت میں پنجاب کی ایک مقبول عام حیوانیات کی کتاب کے مضامین درج ذیل کرتا ہوں۔ ایف اے اسٹینڈرڈ کی جس حیوانیات کی کتاب کا اس سے تقریباً ۱۲ ارتباط ہو بذریعہ وی پی مجھے ارسال فرمائیں۔ یا پھر اس ایجنسی کا پتہ لکھیں جہاں پر مل سکتی ہے

میں امید کرتا ہوں کہ رسالہ سائنس کے ایک مستقل خریدار اور اپنی ذات بابرکات کے ایک عقیدت مند کی غرض کو غور سے سہیں کے اور جواب سے جلد ہی نوازیں گے۔ اور میری غلط فہمی کو دور کرینگے۔

کتاب کی قیمت اگر پانچ روپے سے کم ہو تو مجھے ارسال فرمائیں ورنہ خط لکھ کر مجھ سے مشورہ کر لیں۔ فقط

عبدالرؤف

امرت سر

سوال و جواب

ان کی طبعی تعداد کو قائم رکھنے کے لئے وہی ذرائع اختیار کئے جا سکتے ہیں جو عمومی صحت کو قائم رکھنے کے ہیں اور جن کا ذکر اصول صحت کی کتابوں میں پایا جاتا ہے۔

سوال۔ جسم میں اینڈروجن اور ایسٹروجن کی مقدار کو کیسے بڑھایا جاسکتا ہے۔؟

ک۔ ف

کلیہ اناث۔ جامعہ عثمانیہ

اینڈروجن اور ایسٹروجن کے افعال و خواص ابھی تک بیشتر تجرباتی تحقیقات ہی کے مدارج طے کر رہے ہیں۔ معمل میں خصی حیوانات کو یہ ہارمون دینے سے ان کے اثرات معلوم کئے جاتے ہیں، اور یہ یقیناً بہت تعجب خیز ہیں۔ جب مرغ کو خصی کر دیا جاتا ہے۔ تو اس کے جسم سے اینڈروجن غائب ہو جانے کی وجہ سے اس کی کلنی، جس کا وجود ثانوی صنفی خواص میں سے ہے، کچھ عرصہ میں غائب ہو جاتی ہے۔ اور اگر اینڈروجن کی قلیل مقداروں کے روزانہ اشراب کئے جائیں تو یہ پھر نمودار ہونے لگتی ہے۔ اور اخصا کے بعد اس ہارمون کی قلت کے جو اثرات دوسرے اعضا میں نمودار ہوتے ہیں ان کا بھی کسی حد تک ازالہ ہوتا ہے۔ اسی طرح ایسٹروجن سے

جواب۔ اینڈروجن اور ایسٹروجن کا مختصر سا ذکر رسالہ سائنس ماہ اگست سنہ ۱۹۴۳ ع میں سوال و جواب کے حصہ میں کیا جا چکا ہے۔ موجودہ سوال کے جواب میں اتنا کہہ دنیا کافی ہوگا کہ ”اعتدال اخلاط“ کا دوسرا نام صحت ہے اور اسی اعتدال میں افراط و تفریط واقع ہونے سے خلل آجانے کا نام مرض ہے۔ چنانچہ ان مردانہ اور زنانہ ہارمونوں (جو ہر ماٹے عاملہ) کی جو مقدار طبعی انسان کے لئے حالت صحت میں قدرت کاملہ کی طرف سے متعین ہے اس میں کسی قسم کی زیادتی یا کمی پیدائش مرض کا باعث ہوگی۔ لہذا حالت صحت میں ان ہارمونوں میں اضافہ پیدا کرنے کی تدابیر اختیار کرنے کا سوال پیدا نہیں ہوتا۔ البتہ

کے لئے بہت ہی احتیاط کی ضرورت ہے
اور یہ خالصۃً ایک طبی مسئلہ ہے۔

(غ۔د)

سوال۔ بینائل کیا چیز ہے اور
اس کے کیا فوائد ہیں۔

ایک طالب علم
حیدر آباد دکن

جواب۔ لاکھوں برس گزرے ہماری
زمین کے بعض حصے جو کھنڈے جنگلوں
سے ڈھکے ہوئے تھے۔ زمین کے اندر دب
کئے۔ ان کی نباتات زمین کے طبقات کے
دباؤ اور دیگر تبدیلیوں کی وجہ سے سیاہ
رنگ کی تھیں جن میں ہم کئی۔ ان کا سیاہ
رنگ ان کے کاربن کی وجہ سے ہے جو
ان کے جسم کا بیشتر جزو تھی۔ حقیقت میں
یہ نباتات ایک مرتکز ایندھن میں تبدیل
ہو گئی۔ یہی تھیں آجکل کول یا پتھر کا کوئلہ
کہلاتی ہیں۔ یہ کوئلہ اقوام کی ترقی کے لئے
نہایت اہم شے ہے۔

جب اس پتھر کے کوئلے کو کسی لوہے
کے برتن میں ڈال کر گرم کرتے ہیں۔
اور ہوا کا گزر اس برتن کے اندر نہیں ہونے
دیتے۔ تو یہ کوئلہ کس اور ایک گاڑ ہے رنگ
کے سیال میں تبدیل ہوتا ہے۔ جسے کول ٹار
کہتے ہیں۔ پتھر کے کوئلے کا ہوتا کول ٹار
اکڑی کا ہوتا ووڈ ٹار۔ اس ٹار کے ساتھ وہی
سلوک کرے پر جو پتھر کے کوئلے کے

بھی متناظر اثرات پیدا ہوتے ہیں۔

جب ان ہارمونوں کا استعمال انسان
میں کیا جاتا ہے۔ تو متوقع نتائج کے علاوہ
خلاف توقع نتائج بھی حاصل ہوتے ہیں،
مثلاً عورت کو اینڈروجن دینے سے نمومردانہ
طور پر ہونے لگتا ہے۔ چہرے پر بال پیدا
ہو جاتے ہیں، لیکن ایسٹروجن کے بعض
اثرات بھی نمودار ہو جاتے ہیں۔ یعنی رحم
زیادہ نمو یافتہ ہو جاتا ہے اور پستانی غدود
کی قناتوں میں زیادہ بالیدگی واقع ہو جاتی
ہے۔ مردوں میں ایسٹروجن دینے کا یہ
نتیجہ ہوتا ہے کہ ان میں بعض نسوانی خواص
پیدا ہونے لگتے ہیں لیکن ساتھ ہی ایسٹروجن
کے اثرات بھی نمودار ہو سکتے ہیں۔ اس
قسم کے خلاف توقع نتائج کے پیدا ہونے
کی وجہ یہ ہے کہ مرد اور عورت میں
دونوں ہارمون اکٹھے پائے جاتے ہیں،
کیمیائی ترکیب کے لحاظ سے یہ
متماثل ہیں۔ علاوہ ازیں یہ اسی لحاظ سے
فوق الکلی قشری ہارمون سے بھی بہت
قربانی تعلق رکھتے ہیں جس کے اشراپ سے
اینڈروجن اور ایسٹروجن دونوں کے اثرات
پیدا ہو سکتے ہیں۔

یہ ہارمون خصیہ اور مبیض اور دیگر
اشیاء سے تیار کئے جاتے ہیں۔ کولیسٹرال سے
ان کی تالیف بھی کی جاسکتی ہے۔ دوا
فروشن کے ہاں یہ مختلف تجارتی ناموں سے
فروخت کئے جاتے ہیں اور ان کے استعمال

جانوروں کو بلانے کے لئے ۵۰ حصے پانی
کتوں اور گھوڑوں کی خارش
کے لئے ۵۰ ”
سب جانوروں کے ہر قسم کے
زخموں کے لئے ۵۰ ”
داد اور دیگر جلدی امراض
کے لئے ۲۰ ”
چیوٹیوں اور دوسرے کیڑوں
کو تباہ کرنے کے لئے ۵۰ ”
ہلنگوں وغیرہ پر مل کر کھٹمل اور دوسرے
کیڑوں کو تباہ کرنے کے لئے ۱۰ حصے پانی
غسل کے پانی کے لئے ایک بڑے ٹب میں چائے
کے ۳ چمچے -

سڑکوں اور گلیوں میں چھڑکنے موریوں
کی صفائی کے لئے اور دوسرے مطالب کے
لئے فیٹائل کے تناسب کا انحصار بدو کی مقدار
کے مطابق ہونا چاہئے۔ اس کے خواص
دو ہزار گنا پانی ملنے پر بھی قائم رہتے ہیں۔
(ف۔ک)

سوال۔ جب ہم آگ پر پانی ڈالتے

ہیں تو وہ بجھ جاتی ہے۔ اس کی کیا وجہ
ہے۔ حالانکہ پانی کے اندر دو ایسی گیسیں،
اکسیجن اور ہائیڈروجن ہیں جو کہ
دوسری چیزوں کو جلانے میں مدد دیتی

ساتھ کرتے ہیں، مختلف قسم کی عفونت کشی
اشیا ہوتی ہیں۔ ان میں سے ایک کا نام
کاربالک ترشہ ہے۔ اس کاربالک ترشے
کے سالے میں کچھ تبدیلی ہونے سے
مرکبات کا ایک گروہ پیدا ہوتا ہے۔ جو
کریزال کہلاتے ہیں۔ یہ مرکبات عفونت
کشی میں کاربالک ترشے سے زیادہ قوی
ہوتے ہیں۔ عمل میں ترشی نہیں ہوتے۔
اور اتنے زہریلے نہیں ہوتے۔ یعنی طبی
مطالب کے لئے زیادہ مفید اور کم مضر

آجکل جو دو بازار میں فٹائل کے
نام سے بکتی ہے۔ وہ ان ہی کریزالوں کو
صابن کے محلول کے ساتھ ہلائینے سے تیار
ہوتی ہے۔ یہ ارزاں شے ہے۔ اس کا استعمال
سہل اور موثر ہے۔ اس میں کاربالک
ترشے کی خوبیاں موجود ہیں۔ خرابیاں نہیں
ہیں۔ زہریلی نہیں ہے۔ ہماری جلد اور دیگر
اشیا کے لئے مضر نہیں۔ پانی کے ساتھ جلد
مل جاتی ہے۔ جسم یا کپڑوں کو کوئی نقصان
نہیں پہنچاتی۔ اور عفونت کو دور کرنے میں
کاربالک ترشے سے دوگنی قوی ہے۔

ہدایات برائے استعمال

ذیل کے تناسب سے اس میں پانی ملانا چاہئے۔
عفونت کو دور کرنے کے لئے ۱۰۰ حصے پانی

ہیں اور خود جلتی ہیں -

بلیئر پرشاد ماتر

ہندو اسکول - امدردہ

میں موجود ہونگی۔ اگر اس جوہر کو توڑ دیا جائے تو پھر اس کی خصوصیات الگ ہونگی۔ پرانے لوگ یہ خیال کرتے تھے کہ جوہر کی تقسیم ممکن نہیں۔ اور اس کی ساخت معلوم کرنا مشکل ہے۔ لیکن ہمارے زمانے میں یہ معمہ حل ہو چکا ہے۔ جوہر کی ساخت معاموم ہو چکی ہے۔ آسان زبان میں اس کو یوں کہتے ہیں کہ جوہر کی ساخت چھوٹے پیمانے پر تقریباً نظام شمسی جیسی ہے۔ جس طرح نظام شمسی کے بیچ میں افتاب ہے اور اس کے چاروں طرف مختلف سیارے گردش کر رہے اس طرح جوہر کے بیچ میں ایک مرکزہ ہوتا ہے اس کے چاروں طرف برق کے چھوٹے چھوٹے درات جن کو برقیہ کہا جاتا ہے گردش کرتے رہتے ہیں یہاں پر جوہر کی ساخت کی تفصیلات میں جانے کی ضرورت نہیں ہے۔ صرف اتنا بتانا کافی ہے کہ سب سے پہلے عنصر یعنی ہائیڈروجن کے مرکزے کے گرد ایک برقیہ، اس کے بعد والے عنصر یعنی ہیلیم کے مرکزے کے گرد دو برقیے اس کے بعد والے عنصر لیتھیم کے گرد تین اس کے بعد والے کے گرد چار پھر پانچ پھر چھ اس طرح تعداد بڑھتی چلی جاتی ہے۔ برقیے مرکزے کے گرد مختلف حلقوں میں چکر کھاتے رہتے ہیں۔

اتنا جان لینے کے بعد اتنی بات اور خیال میں رکھیں کہ مختلف عناصر کے خواص کا انحصار اس بات پر ہے کہ اس میں کل کتنے

جواب - مرکب میں بھی خاص بات ہوتی ہے کہ اس کے خواص اپنے اجزا کے خواص سے مختلف ہوتے ہیں۔ یہ تو آپ جانتے ہونگے کہ دنیا کی ساری چیزیں ۹۲ عناصر کے آپس میں ترکیب کھانے سے بنی ہیں۔ جس چیز کو بھی آپ لیجئے اگر اس کے اجزا کو الگ کیجئے تو انکار چند عناصر نکلیں گے جن کا مرکب وہ چیز ہوتی ہے۔ مثلاً پانی کے اجزا کو جدا کیجئے تو ہائیڈروجن کیس اور آکسیجن کیس الگ ہو جائیگی۔ معمولی نمک کے اجزا کو جدا کیجئے تو اس سے سوڈیم دھات اور کاربن کیس نکلے گی۔ ان سب میں آپ دیکھیں گے کہ اجزا کے خواص کو مرکبات کے خواص سے کوئی تعلق نہیں ہوتا۔ ذرا غور کیجئے تو اس کا سبب بھی سمجھ میں آجائیکا۔ آپ جانتے ہیں کہ مادہ دراصل جوہروں کا مجموعہ ہے۔ سیدھی سادی زبان میں سمجھانے کی خاطر یوں کہتے ہیں کہ اگر مادہ کو تقسیم کرنا شروع کیا جائے تو انکار ایسی حدائے کی جس کے آگے مادے کو تقسیم کرنا ممکن نہ ہوگا۔ اس کو سائنس کی زبان میں جوہر کہتے ہیں۔ جوہر عنصر کا وہ چھوٹے سے چھوٹا ذرہ ہے جو عنصر کے خواص اپنے میں باقی رکھتا ہے۔ مثلاً لوہے کا عنصر لوہے کا رنگ بھی رکھے گا اور لوہے کی سادی دوسری خصوصیات اس

جوہر سے کیمیاوی طریقوں سے ترکیب
کہاتا ہے اور یہ تین حواہر مل کر پانی کا
سالہ تیار ہوتا ہے۔ اس سالے میں چونکہ
برقیوں کی مقدار نہ ہائیڈروجن کے برابر ہوتی
ہے اور نہ اکیسجن کے بلکہ ان دونوں
کا مجموعہ ہوتا ہے اور پھر ان برقیوں کی
مرکز کے گرد تقسیم بھی تھوڑی بدل جاتی
ہے اس لئے مرکب کے خواص بالکل بدل
جاتے ہیں۔

سوال مارچ کے رسالے میں آپ
نے سید نور اللہ حسینی صاحب کے ایک
سوال کے جواب میں تحریر فرمایا
ہے ”مادہ توانائی میں تبدیل ہوتا
ہے۔ نیز اس وقت مادہ مثلاً کوئلہ
یا پٹرول وغیرہ کا بالکل ہی کم حصہ
(۰.۰۰۱ فی صد) توانائی میں تبدیل
ہوتا ہے،“

موجودہ زمانے میں جب کہ
پٹرول کی شدت کے ساتھ قلت محسوس
کی جا رہی ہے کیا یہ ممکن نہیں ہے کہ
اس مقدار کوئلے کو صدی یا زیادہ
سے زیادہ حصہ کو توانائی میں
تبدیل کیا جاسکے اور اس طرح
کم سے کم مقدار سے زیادہ فائدہ
اٹھا جاسکے۔

مہربانی فرما کر بتلائے کہ اس
امر کی کہاں تک کوشش کی گئی ہے

برقیے ہیں اور اس کے باہر کے حلقے کے
کرد کتنے ہیں۔

اگر آپ دو عناصر کو یوں ہی ملا دیجئے
مثلاً ملانے میں کمی خاص وزن کا خیال نہ
رکھئیے یا ملانے وقت کرم نہ کیجئے یا کسی
اور قسم کی توانائی کا استعمال نہ کیجئے
تو ان عناصر کا یہ مجموعہ آمیزہ کہلائے گا۔
اس میں اجزا کے خواص باقی رہیں گے مثلاً
اکیسجن اور ہائیڈروجن کو یوں ہی ملا
دیجئے۔ تو ان کیسوں کا آمیزہ تیار ہو جائیگا۔
یہ بھی کیس ہی ہوگا لیکن ان میں ہائیڈروجن
کی طرح جانے کی اور اکیسجن کی طرح
جلانے کی صلاحیت ہوگی اور اس سے اس
قدر زبردست شعلہ پیدا ہوگا کہ لوہا بھی
اس کی گرمی میں پگھل جائے۔ اور دوسرے
خواص میں بھی آمیزہ اپنے اجزا کے
خواص رکھتا ہے۔ لیکن معمولی طریقے
پر ملانے سے مرکب نہیں بنتا اس کے لئے
اجزا کا ایک خاص تناسب درکار ہوتا ہے۔
اس کے تیار کرنے کے اٹھے بجلی یا حرارت یا
کسی اور قسم کی توانائی کی ضرورت ہوتی
ہے۔ مثلاً پھر اسی پانی کو لیجئے اگر حجم
کے لحاظ سے ایک حصہ اکیسجن اور دو حصہ
ہائیڈروجن لیا جائے اور اس کے درمیان
برقی شرارہ گزارا جائے تو اس سے پانی
تیار ہو سکتا ہے۔ اب یہ پانی جو تیار ہوتا
ہے اپنے اجزا یعنی ہائیڈروجن اور اکیسجن
سے مختلف ہوتا ہے۔ وجہ یہ ہوتی ہے کہ
اکیسجن کا ایک جوہر ہائیڈروجن کے دو

اور نیز کامیابی کی کہاں تک توقع ہے۔

انند کار ماتھر

حیدر آباد دکن

جواب

حس چیز کی طرف آپ اشارہ فرما رہے ہیں اس میں کامیابی ہو کئی تو یقین مانیں کہ دنیا کے اچھے دن آئیں گے۔ اور انسان زمین چھوڑ کر آسمانی قوتوں پر قبضہ کرنے کی فکر کرے گا۔ کیونکہ مادہ کو توانائی میں تبدیل کرنے کا طریقہ معلوم ہو گیا تو پھر انسان ایک بے انتہا قوت کا مالک ہوگا۔ مادہ اور توانائی دراصل ایک چیز کی دو شکلیں ہیں مادہ توانائی میں تبدیل ہو سکتا ہے۔ تجربوں میں اس کا مشاہدہ بھی ہو چکا ہے۔ لیکن مادہ میں حس قدر توانائی پوشیدہ ہے اس کا صحیح اندازہ آپ کو ہو تو آپ تعجب کرے اگین گے۔ کوئلے کی مثال لیجئے حب ہم کوئلے کو جلاتے ہیں تو اس سے ہم صرف وہی توانائی حاصل کرتے ہیں جو آج سے کڑوروں سال پہلے سورج کی شعاعوں سے اس میں داخل ہوئی تھی پتھر کا کوئلہ بھی دراصل لکڑی تھا جو کڑوروں سال کے بعد دباو اور حرارت کے اثر سے کوئلے میں تبدیل ہو گئی۔ اب جو ہم اس کو جلاتے ہیں تو وہی توانائی حرارت کی شکل میں اس سے خارج ہوتی ہے۔ لیکن کوئلے کا مادہ فنا نہیں ہوتا۔ اس کا زیادہ تر حصہ اکیجن سے مل کر کاربن ڈائی آکسائیڈ کیس بن جاتا ہے

اور کچھ حصہ دوسرے مرکبات کی شکل میں تبدیل ہو جاتا ہے اور راکھ کہلاتا ہے۔ اگر ہم کوئلے کے مادے کو توانائی میں تبدیل کر دیں تو صرف چٹکی بھر کوئلے سے اتنی توانائی نکلتے جس سے ہندوستان کے سارے کارخانے سال بھر چلتے رہیں۔ یہ مبالغہ باکپ نہیں ہے۔ ریاضی کے ذریعے اس کو ثابت کیا جاسکتا ہے۔ لیکن ایسا کرنا ممکن ہے بھی یا نہیں یہ الگ سوال ہے۔ سردست یہ چیز قطعاً ممکن نہیں ہے۔ لیکن انسان اسی طرح ترقی کرتا رہا تو ایک دن ممکن بھی ہو جائیگا۔ اور یہ انسان کی سب سے بڑی کامیابی ہوگی۔

سوال۔ کیا مادے سے غیر مادی

احساسات حذات و اشیا پیدا ہو سکتی ہیں؟ سایہ، تاریکی، غم، خوشی، خوشبو، خلاء، غصہ، درد وغیرہ مادی ہیں یا کیا۔

مہر رانی فرما کر اس سوال کا تسلی بخش لیکن مسلم جواب دیکر مباحثوں میں تسلی فرمائیں۔

بدری نازہ صاحب

پشاور

جواب۔ پہلے تو خیال ہوا کہ اس کا جواب

ہی نہ دین اور خاموش بیٹھے رہیں۔ لیکن پھر خیال آیا کہ اگر ایسا کیا تو آپ کا مباحثہ کبھی ختم ہونے کو نہ آئے گا کیونکہ مباحثے کی بنیاد ہی غلط ہے اور معلوم ہوتا

ہے کہ کسی سبب سے آپ حضرات مادے کو اچھی طرح سمجھے ہی نہیں ہیں۔

یاد رکھئے کہ ہر وہ چیز جو جگہ گہیرے ، وزن رکھے ، تقسیم ہو سکے ، مادہ ہے۔ لکڑی ، لوہا ، پتھر ، مٹی ، پانی ، ہوا ، یہ سب مادہ ہیں۔ لیکن دنیا میں بعض ایسی بھی چیزیں ہیں جو مادے کی تعریف میں نہیں آتیں لیکن اپنا وجود رکھتی ہیں۔ ان سے کام لیا جاسکتا ہے۔ یہ چیزیں ایک طرح کی قوت ہیں۔ ان کو توانائی کا نام دیا گیا ہے۔ بجلی ، مقناطیسیت ، حرارت ، آواز نور ، وغیرہ توانائی کی قسمیں ہیں۔

پہلے مادے اور توانائی کو الگ الگ چیزیں تصور کیا جاتا تھا لیکن اب جیسا کہ اوپر کے سوال میں بتایا گیا ہے یہ معلوم ہوا ہے کہ مادہ توانائی میں اور توانائی کو

مادے میں تبدیل کیا جاسکتا ہے۔ معلوم ہوا کہ مادے سے غیر مادی توانائی پیدا ہو سکتی ہے۔ لیکن جذبات اور احساسات یہ الگ چیزیں ہیں ان کو مادے سے کیا تعلق ہے۔ اگر آپ کوئی لکڑی کا ڈنڈا لیجئے اور کسی کے جڑ دیجئے تو اس کو تکلیف ہوگی اور نتیجہ غم اور غصے کی شکل میں ظاہر ہوگا۔ یہ تو صحیح ہے کہ اس چیز کا باعث کسی نہ کسی طرح مادہ ہی ہوا ہے۔ لیکن غم یا غصہ کوئی ایسی چیز نہیں ہے جس کو تولا یا خریدا جاسکے یا اس سے کوئی مشین چلائی جاسکے۔ کو اس میں شک نہیں کہ ہمارے شعرا اکثر بازار سے جا کر غم خرید لاتے ہیں اور شوق سے کھاتے ہیں۔ لیکن شاعر اور سائنسدان میں کچھ تو فرق ہونا چاہئے۔

(۵- ح)۔



معلومات

لاہور کالج میں کائناتی شعاعوں پر
تحقیقات

ہندوستان کے سائنس سے دلچسپی رکھنے والے حلقوں میں یہ خبر نفرو مسرت کے ساتھ سنی جائے گی کہ نورمن کرسچین کالج لاہور کے پروفیسر ڈاکٹر پی۔ ایس۔ گل آج کل ان کائناتی شعاعوں کے اختلاف و تغیر پر تحقیقات کر رہے ہیں جو مقناطیسی مغرب اور مقناطیسی مشرق سے آتی ہیں۔

ڈاکٹر موصوف نے پچھہ مدت پہلے ایک آلہ تیار کیا تھا جس کی مدد سے انہوں نے شمال مغربی سمت میں کائناتی شعاعوں کے منقسم ہونے کی نسبت تحقیقات مکمل کی تھیں ان کے تجربات کے نتائج نیشنل انسٹی ٹیوٹ آف سائنسز آف انڈیا کی رورنداد میں شائع ہو چکے ہیں۔

صرف ایک بھیہڑے کا آدمی
آج کل کیلی فورنیا کے سرجن میجر

بال سیمپسن متحدین کی پانچویں فوج کے ہمراہ ہیں۔ انہوں نے حال ہی میں ایک جرمن سپاہی کی جان بچائی اور اسپر ایسا نازک عمل جراحی کیا جو میدان جنگ کے حالات میں کبھی وقوع میں نہ آیا تھا۔

یہ سپاہی ہم کے ٹکڑوں سے اتنی بری طرح زخمی ہوا تھا کہ سرجن موصوف کو اس کی جان بچانے کے لئے ایک بھیہڑا نکال دینا پڑا۔ انہوں نے یہ نازک عملیہ ایک خیمے کے آبرشن روم میں انجام دیا جہاں سے چند ہی میل کے فاصلے پر جنگ کے شعلے بھڑک رہے تھے۔ یہ مریض اب بالکل اچھا ہے۔

موجودہ جنگ کی نو ایجاد رسد

اس جنگ میں سائنس کی بدولت جو نئی نئی ایجادیں اور نت نئے طریقے رائج ہوئے ہیں ان میں سے رسد کی نئی ترکیب بڑی اہمیت رکھتی ہے۔ یہ ترکیب آج کل امریکی سپاہیوں میں برقی جارہی ہے۔ اس کی تفصیل یہ ہے کہ اب ہر سپاہی کو

حبیب میں رکھ کر جب چاہیں چاکلیٹ وغیرہ کی طرح دانتوں سے کاٹ کاٹ کر کھا سکتے ہیں۔ یہ نئی آنس کریم ٹھنڈی تو نہ ہوگی لیکن ویسے اس میں تمام خوبیاں آنس کریم ہی کی موجود ہونگی۔ اور اگر آپ کو سچ مچ ہی کی آنس کریم کھانے پر اصرار ہو تو اسے ایک پلیٹ میں رکھیں، اس پر ٹھنڈا پانی ڈالیں اور ریفریجریٹر میں رکھ دیجئے۔ آنس کریم فوراً مکمل حالت میں مل جائیگی۔

جام جیسی چیزوں کی تیاری میں بھی بہت سی حیرت انگیز باتیں ہو چکی ہیں۔ مثلاً آپ اسی رسدی بلاک (ٹکڑے) میں سے جام والی پرت توڑے جو توڑنے کے بعد چاکلیٹ کے کیک کی طرح نظر آئیگی۔ اس میں تھوڑا سا پانی ملا دیجئے اس عمل کے ساتھ ہی آپ کو اسٹرابری، راسبری یا مارملیڈ کے جام (جام کی اقسام) تیار دلینگ اور ایسا معلوم ہوگا جیسے کسی نے جادو کے زور سے دم کے دم میں یہ چیزیں مہیا کر دی ہوں پھر لطف یہ ہے کہ یہ سب اصلی ہونگی بناوٹی یا نقلی نہ ہونگی۔

ٹھوس مکھن

جہاں تک مکھن کا تعلق ہے یہ مکمل حالت میں ایسی شکل میں بنایا جاسکتا ہے جو آج کل کے خشک کٹے ہوئے۔ انڈوں کی وضع سے ملتی جلتی ہوگی۔ جب اسمیں پانی ملایا جاتا ہے تو یہ چیز پھیل کر بالکل وسامی

بجائے معمولی قسم کی خوراک کے مجتمع خوراک کا بڑا ٹھوس ٹکڑا حوالے کر دیا جاتا ہے۔ جو دیکھنے میں لوہے کی طرح سخت نظر آتا ہے اور پیمائش میں سو سگاریوں کے ڈبے کے برابر ہوتا ہے۔ اس ٹکڑے میں اتنا مواد ہوتا ہے کہ اگر اسمیں گرم پانی اضافہ کر دیا جائے تو ایک سپاہی کو دن میں تین مرتبہ گرم کرم اشتہا آور کھانا کافی مدت تک کے لئے میسر آسکتا ہے۔ یہ خوراک کوشش اور سبزی دونوں پر مشتمل ہوتی ہے

آئیسولین تھامپسن سنڈے اکسپرس میں لکھتا ہے کہ یہ رسد اس خشک کی نئی آہنی رسد ہے۔ جب لڑائی ختم ہو جائیگی تو یہی رسد کھر کی بیوی کے لئے دیکھی۔ کافی الماریوں میں محفوظ خوراک کا کام دیگی۔ جنگ کے بعد اس سلسلے میں اس قسم کے مناظر دیکھنے میں آئیں گے کہ ادھر آپ نے اس نو ایجاد رسدی ٹکڑے میں سے ایک پرت جو لکڑی کی پرت سے ملتی جاتی ہوگی اٹھانی ادھر آلو کا بنا بنا ہوا بھرتہ کھانے کے لئے تیار مل گیا۔ دوسری پرت اٹھائی تو تلے ہوئے آلو ہاتھ آگئے۔ اور یہ تمام طاسمی کام ایک ذرا سا پانی اور گرمی پہنچانے سے ہو گیا۔

خشک آنس کریم

اب آپ اپنے ساتھ آنس کریم بھی چاکلیٹ کی طرح لے جاسکتے ہیں اور اسے

مذکورہ بالا مہم کے بعد ایک دوسری تحقیقاتی مہم روانہ ہوئی۔ اس کے افراد نے یہ تماشا اپنی آنکھوں سے دیکھا کہ سرخ ہندیوں کے جادوگر ڈاکٹروں نے بہت سی قسموں کی جڑی بوٹیوں کے مرکب اور انکی تبخیر سے ایک کوند جیسا زہر بنایا۔ آگے چل کر ان دواؤں کا جزو اعظم اسٹراکمانس ٹاکسی فرا معلوم ہوا۔ لیکن اس مشاہدہ سے چمدان فائدہ نہ ہوا کیونکہ یہ امرندی (امریکی ہندی یا ریڈ انڈین) اپنے رازوں کی بڑی حفاظت کرتے تھے گو وہ اس کے بڑے خواہاں تھے کہ سہید نام قوم کے یہ ناخواندہ مہمان سامنے بیٹھ کر اسکی تیاری کا تماشا دیکھیں۔

ان دایر افراد کو جس بات نے سب سے زیادہ ششدر کیا وہ یہ تھی کہ یہ جادوگر ڈاکٹر زہر کی کشید کے وقت اس میں سے تھوڑا عرق وقتاً فوقتاً پیتے بھی جاتے تھے اور انہیں کوئی نقصان نہ ہوتا تھا۔

یہ زہر ایک قسم کا کوند ہوتا ہے جسے انگریزی میں کیوریر (Curare) کہتے ہیں۔ سائنس کو اس حقیقت کا انکشاف کرنے میں ایک صدی کی مدت تک اور انتظار کرنا پڑا کہ جب تک کیوریر کو براہ راست دوران خون میں نہ داخل کیا جائے وہ عملاً بے ضرر رہتا ہے۔ کوئی عجب نہیں کہ یہ جادوگر اپنے سادہ لوح قبیلے والوں کے سامنے اس طرح اس

مکھن بن جاتی ہے جیسا آپ میز پر استعمال کرتے ہیں

مختصر یہ ہے کہ اب ہم غذائی صنعتوں کی اس منزل پر پہنچ گئے ہیں کہ مستقبل کی خانہ دار عورت پچا طور پر کھانے پینے کی اشیاء کو چاکلیٹ کے ٹکڑوں کی شکل میں محفوظ رکھنے کی امید کر سکتی ہے۔ اگر اس سلسلے میں یونہی ترقی ہوتی رہی تو عجب نہیں کہ باورچی خانے کا سارا ڈھچرہ ہی زہر و زبر ہو کر رہ جائے۔

مہلک زہر بھی جان بچاتے ہیں

سولہویں صدی عیسوی کے آغاز میں جب سروالٹر ریلے جنوبی امریکہ کی ایک مہم کی قیادت کر رہے تھے تو انہوں نے ملکہ الزبتھ کو ایک خط میں ارکان مہم کی ترقی پذیر شرح اموات کا حال لکھتے ہوئے شکایت کی تھی کہ سرخ ہندی جو تیر استعمال کرتے ہیں اس کی ایک درامی خراش بھی فوراً فالج اور خناق (Asphyxia) جیسی بیماریاں پیدا کر دیتی ہے۔

اس بات کا پتہ لگانے کی بڑی کوشش کی گئی کہ اس طرف کے دیسی باشندے اپنے تیروں کے بھل کے لئے یہ زہر کس طرح تیار کرتے تھے جو اس قدر خطرناک اثر پیدا کر دیتا تھا۔ اس سے بھی زیادہ حد و جہد اس زہر کا تریاق دریافت کرنے میں کی گئی۔ لیکن کامیابی ان دونوں کوششوں میں کمی طرح نہ ہوتی تھی۔

البتہ اتنا فرق ضرور ہے کہ جدید ماهر طب اس کا انجکشن دینے سے پہلے دوا اور اپنی سوئی دونوں کو باقاعدہ طور پر جراثیم سے پاک کر لیتا ہے۔ مرگی، ہرمی بیماریاں (Pyramidel) اور پارکنسن کے امراض کا علاج کرنے میں یہ امرندی موت کا کھونٹ بڑا کام کر رہا ہے۔ زہروں کی مثال آگے اور پانی اور ہوا کی سی ہے۔ ہم ان سے جنگ تو نہیں کر سکتے ہیں۔ مگر ان کو قابو میں لا کر اپنا کارآمد خادم ضرور بنا سکتے ہیں۔ کیوریر بتدریج ان دواؤں میں سے ایک مفید ترین دوا ثابت ہوتا جا رہا ہے جو نہایت مایوس کرنے والے اڑیل عصبی امراض میں استعمال ہوتی ہیں۔

سائنس کی نئی فتوحات

دہات کی مدد سے بیٹروں کو موٹا تازہ بنانا، ایک فصل میں بنجر زمین سے آٹھ مرتبہ پیداوار حاصل کرنا اور بحر اوقیانوس کی کہرائیوں سے غذائی رسد ہم پہنچانا یہ برطانوی سائنس کی زمانہ جنگ کی چند نئی فتوحات ہیں۔ ڈاکٹر اے۔ بی۔ اسٹیوارٹ نے، جو ابرڈین میں میکالے کے ادارہ ارضی تحقیقات کے ایک سربراہ اور رکن ہیں دریافت کیا ہے کہ اگر ۱۲ حصے کو بالٹ (۱۰۰۰۰۰۰۰۰) حصے کھاس اگانے والی مٹی میں ملا دی جائے تو چارہ بکثرت پیدا ہوتا ہے اور اسے کھا کر بیٹریں خوب تر و تازہ اور موٹی ہو جاتی ہیں۔

زہر کو چکھ کر بڑی ڈینگیں مارتے اور اپنی کرامت بگھارتے ہوں۔ حقیقت بھی یہی ہے کہ انہیں ان جنگلیوں پر اپنی دھاک بٹھانے یا رعب جمانے کا اس سے بہتر موقع نہ مل سکتا تھا۔

جنوبی امریکہ کے جنگلوں کے یہ ہندی اپنے پتھروں کے سرے یا پیکان اسی کیوریر میں بچھالیا کرتے تھے اور ان کا ایک خفیف سا زخم بھی موت کا پیام بن جاتا تھا۔ ان کی بدولت موت بڑی تیزی کے ساتھ اور بغیر درد و کرب کے آہنچتی اور دفعۃً زندگی کا قصہ مختصر کر دیتی۔

آج کل یہی کیوریر تیار ہوتا ہے تو اس کی قیمت دس پونڈ فی اونس ہوتی ہے۔ اب یہ ان اعصابی مریضوں کے خون میں پھکاری سے داخل کیا جاتا ہے جن کی بیماری پہلے ناقابل علاج خیال کی جاتی تھی۔ اس انجکشن کی بدولت کافی کامیابی ہو رہی ہے۔ اگرچہ اب تک اس میں سو فیصدی کامیابی نہیں ہوئی ہے لیکن یقین ہے کہ ایسا ہونے میں زیادہ دن نہ لگیں گے کیونکہ اس شفا بخش عمل کے متعلق جو مسلسل تجربات ہو رہے ہیں ان میں کامیابی ہوتی جا رہی ہے۔

طبی ماہران خصوصی اس زہر سے اپنے مریضوں کو بالکل اسی طریقے سے شفا یاب کر رہے ہیں جس طریقہ سے مذکورہ امرندی اپنے دشمنوں کو موت کی راہ دکھانے تھے،

بڑھا دینے سے فاؤنڈر (چھوٹی مچھلیاں) کے
 بھول ایک ہزار فیصدی بڑھ گئے اور
 مچھلیاں پہلے سے زیادہ موٹی پیدا ہوئیں۔
 اس کامیابی کے بعد اب اسی تجربے
 کی آمانش سمندر اور دوسری دریائی مچھلیوں پر
 کی جارہی ہے۔ اسی طرح بیورو آف سوائل
 سائنس (شررشتہ ارضی سائنس) نے اپنے
 تجربی مقامات کی بنجر زمین پر تحقیقات کی
 اور اس کی بدولت انہیں صرف ایک فصل
 میں سلاد، شلجم، گاجر، بھول کو بھی اور
 دوسری ترکاریوں کی آٹھ پیداواریں حاصل
 کرنے میں کامیابی ہوئی۔

سائنسدانوں نے یہ بھی معلوم کیا ہے
 کہ اگر زیر کاشت زمین میں بھاپ
 پہنچائی جائے تو مضر خوردبینی کیڑے یا
 امیبا مر جاتے ہیں لیکن منہفت بخش جراثیم
 پر کوئی اثر نہیں ہوتا اور نشوونما اور
 پیداوار میں ناقابل یقین اضافہ ہو جاتا ہے۔
 مرزوعہ رکھنے والوں اور سائنسدانوں کے
 ایک گروہ نے ایک دو ہزار ایکڑ کا مرزوعہ
 اسی اصول پر قائم کر رکھا ہے۔

زمانہ جنگ میں جو بہت سے نوبہ نو غذائی
 انکشافات ہوئے ہیں ان میں سب سے زیادہ
 انوکھی چیز پلینکٹن، نامی خوراک ہے جو
 سائنسدانوں نے سمندر سے حاصل کی ہے۔
 یہ پلینکٹن ننھے ننھے عضویوں یا حیوانوں
 پر مشتمل ہے جو سمندروں اور جھیلوں میں
 تیرتے پھرتے ہیں اور مچھلیوں کی خوراک
 بنتے ہیں۔

کوبالٹ ایک سرخی مائل بھوری دھات
 ہے جو بہت سی باتوں میں نکل سے مشابہ
 ہوتی ہے۔ ڈاکٹر موصوف نے اپنے تجربے
 کے دوران میں ایک کھیت کو دو حصوں
 میں تقسیم کر دیا۔ ایک حصے میں مذکورہ
 بالاتناسب سے کوبالٹ استعمال کی اور
 دوسرے حصے کو قدرتی حالت پر رہنے
 دیا۔ جب کھاس اگی تو یہ دونوں حصے باقاعدہ
 طور پر بیڑوں میں تقسیم کر دئے گئے یعنی
 دونوں کے لئے بیڑیں مخصوص کر دی گئیں
 اور ان کی نگرانی رکھی گئی کہ ادھر
 کی بیڑیں ادھر نہ چرین۔ تھوڑے دن
 کے بعد مشاہدہ ہوا کہ جو بیڑیں
 کوبالٹ والے حصے پر چرائی گئی تھیں وہ
 خوب پروان چڑھیں اور فربہی و تازگی میں
 دوسرے حصے میں چرنے والی بیڑوں سے
 بدرجہا بڑھ چڑھ کر رہیں۔

اب اس طریقے کو وسیع پیمانے پر
 برتا جا رہا ہے کیونکہ اس میں کوئی ایسا
 صرفہ نہیں ہوتا۔ ایک ایکڑ کے کھیت میں
 کوبالٹ دینے کی لاگت صرف ۱۸ شلنگ
 ہوتی ہے۔

سرجان گریہم کرگلاسکو یونیورسٹی
 کے معلم حیوانیات اور سمکیات کے عالمی ماہر
 ہیں۔ انہوں نے اسکاچستان کی جھیلوں
 میں اپنے تجربات مکمل کر لئے ہیں۔ ان
 تجربات کی مدد سے مذکورہ جھیلوں کی مچھلیوں
 کی عمر بہت سی صورتوں میں دس گنی بڑھ
 سکتی ہے۔ پانی میں نائٹروجن اور فاسفیٹس

ٹرافک کا گیرندہ (سواروں اور آمد رفت کی نگرانی کرنے والا = Cop) ریڈیوسٹ کا سویچ کھولنے کے بعد کامل تاریکی میں بھی طیارچیوں کا تقاب کر سکے گا اور ملزم ہوائی جہاز کے اترنے کی جگہ تک اس کا پیچھا نہ چھوڑے گا۔

ہوائی کار

اہل امریکہ کے جنگ کے بعد استعمال کرنے کے لئے ایک ہوائی کار (Aerocar) کی پیش قیاس کی گئی ہے جو سڑکوں پر ستر میل فی گھنٹہ کی رفتار سے جائے گی اور ٹرافک کے گیرندوں پر حقارت کی نظر ڈالتی ہوئی سو میل فی گھنٹہ کی پرواز سے ہوا میں بلند ہو جایا کرے گی۔

ہوائی جہازوں کے ڈزائن بنانے والا مشہور صنعتی ولیم اسٹاوٹ کہتا ہے کہ یہ ہوائی کار تین مسافروں کو لے جایا کرے گی اور اس کا وزن تقریباً (۱۵۰۰) پونڈ یعنی آج کل کی مروحہ ہلکی موٹر کا نصف ہوگا۔

اس کے پیچھے جو ڈھکیلے والا پرزہ (یرابلا یا پمکھا) لگا ہوتا ہے وہ سڑک ہو یا ہوا دونوں میں اس گاڑی کو ہنکاتا ہے۔ جب اس مشین کو ہوا میں لے جانا مقصود ہوتا ہے تو ڈرائیور اس کے ۳۵ فٹ کے علاحدہ ہونے والے بازو مقررہ جگہ پر نصب کر دیتا ہے اور وہی گاڑی جو زمین پر تیز رفتاری دکھا

سرجان کرنے اکتشاف کیا ہے کہ پلیننگٹن کو خاص اصولوں اور ترکیبوں سے انسانوں اور جانوروں کے لئے مقوی غذا کی صورت میں تیار کیا جاسکتا ہے۔ ابھی یہ تحقیقات مکمل نہیں ہوئی ہے۔ لیکن تجربہ کرنے والوں کا بیان ہے کہ عنقریب اس کی بدولت بڑے انکشافات ہوں گے جن سے دنیا حیران رہ جائیگی۔

ریڈیو سے اندھوں کی امداد

اور چند نئے کام

واشنگٹن سے اطلاع ملی ہے کہ جنگ کے بعد ریڈیو کے چھوٹے چھوٹے سٹ اندھوں کے جسم پر باندھ دئے جائیں گے۔ اس طرح وہ حماں جائیں گے ریڈیو ان کے ساتھ رہے گا۔ یہ سٹ جیسی ہوگا اندھے اس کا سویچ کھول دیا کریں گے اور ریڈیو سے نکلتے والی ایک نغمے کی سی آواز انہیں خبر کر دیا کریگی کہ وہ کسی چیر کے پاس پہنچنے والے ہیں۔ بیچ کر چلیں۔

لیکن ممالک متحدہ امریکہ کے ناظم شعبہ ریڈیو دے۔ ایاس کے بیان کے مطابق جنگ کے بعد ریڈیو سے سب سے زیادہ اور اہم خدمت ہوا میں لی جائیگی۔ جو حادثے تصادم اور زمین پر جبری طور پر کرنے کی صورت میں نمودار ہوتے ہیں اس جدید انتظام سے بڑی حد تک ان کا سد باب ہو جائے گا۔

دوسروں کے لئے غیر مرئی بن جائیں گے یا موٹر کار کے غیر خیرہ کن مہواروں کی جیسے، زیادہ نمایاں کیچ روک (Dash Beord)، اولادوں کی زائید ہی، تصویروں کے فریم، کھڑکی کے ڈائل اتنے صاف بنادئے جائیں گے کہ کانچ نظر نہ آیا کرے گا۔ کیمرا کے زیادہ تر عدسے تصویر بنانے کے اور زیادہ صاف سینما اور ٹیلی وژن اپنا رنگ بھائیں گے۔ غرض اس شعبے میں عجیب و غریب ترقیاں دیکھنے میں آئیں گی۔

چند گھنٹوں میں تیار ہونے والے کم قیمت مکان۔ لاکھوں آدمیوں کے لئے رہائش کا نیا انتظام

گذشتہ دو ڈھائی سال کے اندر لاکھوں امریکی گھرانے جدید عصری مکانوں میں منتقل ہو گئے ہیں جن کی دیواریں، چھتیں، فرش اور دوسرے اجزاء فیکٹری میں بنے بنائے تیار ملتے ہیں اور ان کے ذریعے سے پورا مکان چند گھنٹے کے اندر بنا کر کھڑا کر دیا جاتا ہے۔ ان مکانوں کو پیش ساختہ (Prefabricated) گھر کہتے ہیں۔ زمانہ جنگ میں متعدد صنعتیں اور کام بہت زیادہ وسیع پیمانے پر نکل آئے ہیں اور ان کے لئے مزدوروں اور کارکنوں کے استعمال کی غرض سے جٹ بٹ تیار ہونے والے مسکنوں کی سخت ضرورت محسوس ہوتی ہے۔ ان نو ایجاد گھروں سے

بھی نہیں آن کی آن میں ہوا میں فراٹے بہنے لگتی ہے۔

اسٹوٹ نے وعدہ کیا ہے کہ دوسرے ہوائی جہازوں میں بھی ایسے کل پرزے لگا دئے جائیں گے کہ جب ضرورت ہو انہیں ہوا سے اتار کر موٹر کار کا کام لیا جاسکے ان کی شکل و وضع اسی ہوائی کار کی سی ہوگی۔

شیشے کو غیر مرئی بنانے کی نئی ترکیب

شیشے سے خیرگی یا بھڑک دار روشنی کا عیب دور کر دیا گیا ہے اور ایچ۔ آر۔ مولٹن نامی موجد نے اعلان کیا ہے کہ کانچ کی چھوٹی بڑی سطحوں سے ہلکا انعکاس دور کرنے کے لئے پہلی عملی ترکیب میں کامیابی ہو چکی ہے۔

جو ہوا کش طریقہ (Vaccum Process) شیشے کی چھوٹی سطحوں پر برتنے کے لئے پہلے تکمیل پا چکا ہے اب اس کی اصلاح و ترقی میں مزید کامیابی ہوئی ہے۔ مولٹن کی ایجاد ایک سیدھا سا سادہ لیپ ہے جو شیشے اور دوسری دھاتوں کو غیر منعکس اور حقیقہ غیر مرئی بنا دیتا ہے۔ سردست تو یہ ایجاد فوجی کاموں تک محدود ہے لیکن جنگ کے بعد کی دنیا میں اس کی بدولت کئی مفید چیزیں وجود میں آئیں گی۔ مثلاً عینک کے عدسے (شیشے) جنہیں پہننے والے روشنی کے ترز انعکاس سے محفوظ رہیں گے اور تقریباً

اجزا (Partitions) بھی کروں کی پیمائش اور شکل بدل کر منتقل کئے جاسکتے ہیں۔ اگر کوئی خاندان ایک جگہ سے دوسری جگہ منتقل ہونا چاہے تو وہ ساڑھے تین گھنٹوں کے اندر اپنے مکان کا ایک ایک جزو کسی فاصلے کے مقام پر پہنچا کر اسے پھر بنے بنائے مکان کی شکل میں تبدیل کر سکتا ہے۔

چونکہ یہ مکان بڑے دلکش، پائدار اور ارزاں ہیں اس لئے اتنی بات یقینی نظر آتی ہے کہ پیش ساختہ مکان زمانہ مابعد جنگ میں بہت زیادہ کار آمد ثابت ہوں گے اور ان کا رواج بہت بڑھ جائے گا۔ سیلوٹکس کارپوریشن جو پیش ساختہ مکانوں کے لئے سامان مہیا کرتی ہے، اس کے صدر مسٹر برور ڈالہبرگ کی پیشین گوئی ہے کہ جنگ کے بعد صرف ممالک متحدہ میں دس سال کے اندر (۱۱۰۰۰۰۰۰۰) کارخانہ ساز مکان تیار کر دئے جائیں گے۔ جنرل الکٹرک کمپنی، امریکن ریڈی ایٹر کمپنی اور درجنوں دوسری کمپنیوں نے ان مکانوں کی تیاری کا ارادہ کیا ہے۔

ہنری قیصر، جہاز ساز نے بھی ایسے ہی عزائم ظاہر کئے ہیں۔ اس طرح پیش ساختہ مکانوں کی تیاری کا کام آثار سے یقین دلارہا ہے کہ جنگ کے بعد یہ صنعت بڑی ترقی کرے گی اور اس کی بدولت ساری دنیا میں لاکھوں آدمیوں کو خوشنما، پائدار، آرام دہ اور ارزاں مکان میسر آسکیں گے۔

(م-ز-م)

اس شدید ضرورت کی تکمیل بڑی خوبی سے کر دی گئی ہے۔

سنہ ۱۹۳۰ع اور سنہ ۱۹۴۰ع کے درمیان ممالک متحدہ امریکہ میں اس قسم کے ۱۱ پیش ساختہ، مکانوں کی تعداد صرف دس ہزار تھی۔ لیکن اس کے بعد سے اب تک چھبیس ہزار مکان بنائے جاچکے ہیں۔ سنہ ۱۹۴۰ع سے پہلے اس قسم کے گھر بنانے والی صرف (۲۵) فیکٹریاں تھیں، اب سو سے زیادہ ہیں۔

آج کل امریکہ کے صنعتی مرکزوں کے سامنے اس وضع کے گھروں سے قصبے کے قصبے آباد نظر آتے ہیں۔ ان میں مثالی حیثیت پانچ ہزار گھر والے طبقے کو حاصل ہے جن کے ساتھ مدرسے، کرجے اور دفاتر علحدہ ہیں۔ یہ بستی نیو پورٹ نیوز کے صنعتی مرکز کے قریب ورجینیا کی جنوبی ریاست میں واقع ہے۔ مذکورہ مکانوں کا یہ طبقہ نوے دن کے اندر مکمل کر دیا گیا تھا۔

پیش ساختہ مکان اوسطاً ۱۵ سے ۱۸ فٹ تک اونچے ۲۴ فٹ چوڑے اور ۲۸ فٹ لمبے ہوتے ہیں۔ ان مکانوں کی مساحت، گنجائش سکونت یہاں تک کہ محل وقوع کی تبدیلی بھی صرف چند گھنٹوں کی بات ہے۔ اگر سکونت پذیر خاندان کو کوئی کمرہ زیادہ درکار ہو تو دیوار کے ایک یا زیادہ حصے ہٹا کر ایک نئی دیوار، چھت اور فرش کے اجزا مکان میں بڑھا دئے جاتے ہیں۔ اسی طرح آڑ کے

سائنس کی دنیا

کڑوڑ ڈالر کے لگ بھگ تھے۔ ان اعداد کے پیش نظر یہ امر تعجب خیز نہیں کہ امریکہ تحقیقات و ترقیات کے مختلف شعبوں میں دیگر ممالک سے بہت آگے ہے۔

فی الوقت امریکہ میں دیسرج پکے تو صنعتی اداروں کی جانب سے اور پکے جامعات کی جانب سے انجام دیا جاتا ہے۔ جامعات میں جو تحقیقات ہوتی ہیں اس کا مالی بار ایک حد تک حکومت برداشت کرتی ہے اور بقیہ خانگی عطیوں اور چندوں سے پورا کیا جاتا ہے۔ برطانیہ عظمیٰ کے مقابلہ میں امریکہ میں جامعات کو سرکاری عطیہ دس گنا اور خانگی عطیے بیس گنا زیادہ ملتے ہیں۔ یہاں یہ بتانا بے محل نہوگا کہ ۱۹۳۷ء میں انگلستان میں جامعات میں طلباء کی تعداد ۵۰۰۰۰ کے قریب تھی حالانکہ امریکی جامعات میں کوئی ۱۰ لاکھ طلباء زیر تعلیم تھے۔ مذکورہ سن میں انگلستان میں انجینئرنگ کے کلیات سے ۸۰۰ طلبائین فارغ التحصیل ہوئے۔ برخلاف اس کے اس سال امریکہ میں ۱۲۰۰۰

ممالک متحدہ امریکہ میں دیسرج کی ترقی

سرارنسٹ سائنس نے انگلستان کی پارلیمانی اور سائنٹیفک کمیٹی کے سامنے یونائیٹڈ اسٹیٹس آف امریکہ میں دیسرج کی حالیہ ترقی کا حال بیان کیا۔ یہ بیان رسالہ ”نیچر“ کی ایک حالیہ اشاعت میں شائع کیا گیا ہے اس کے مطالعہ سے بعض اہم اور دلچسپ امور کا پتہ چلتا ہے۔ اس بیان کی بموجب امریکہ میں جامعی اور صنعتی تحقیقات پر فی کس صرفہ اس صرفہ کا پانچ گنا ہے جو برطانیہ عظمیٰ میں ان ہی مدات پر فی کس عاید ہوتا ہے۔ امریکہ کے عامۃ الناس صنعتی اور قومی زندگی میں دیسرج کی اہمیت سے اس قدر واقف ہیں کہ عالمی معاشی پستی کے زمانہ میں دیسرج کے موازنہ میں سب کے آخر میں تخفیف کی کئی سرکاری اطلاع کی دو سے سنہ ۱۹۴۰ء میں امریکہ میں کارخانوں کے تحت ۲۲۰۰ تحقیقاتی لیپوریٹریاں تھیں جن میں ۷۰۰۰۰ کارکن بر سرکار تھے۔ ان کے سالانہ مصارف ۳۰

سوویٹ ماہرین نے حیاتین بردار پودوں پر بھی کافی تحقیقات کی ہیں سوویٹ روس کے شمالی علاقوں میں ایک جنگلی کلاب پایا جاتا ہے جس کے پھلوں میں حیاتین ج کی مقدار وافر ہوتی ہے۔ جنگ کے دوران میں اس پودے کی کاشت ملک کے مختلف انطاغ میں کی گئی صنوبر کی پتیوں میں بھی حیاتین ج بکثرت ہوتی ہے، اسکو وائین کراڈ کے ماہرین نے حیاتین ج کو صنعتی پیمانہ پر تیار کر لیا ہے۔ جب جرمنوں نے لینن کراڈ کا محصرہ کر لیا تو اغذیہ میں حیاتین ج کی کمی کی وجہ سے اسقربوط کی بیماری پھیلنے لگی لیکن صنوبر کی پتیوں کے عرق کے استعمال سے کافی افافہ ہو گیا اور مرض کی روک تھام میں مدد ملی۔

جن پودوں کی جڑوں میں نشاستہ اور انولن (Inulin) ہوتا ہے۔ ان پر بھی تحقیقات کی گئیں نیز خود رو اور جنگلی پودوں کے پھلوں کا بھی وسیع مطالعہ کیا گیا اور ایک خاص پودے کی گھٹلیوں کو پیس کر میدہ تیار کیا گیا جسے معمولی آٹے میں ۲۰٪ کی حد تک ملا یا جاسکتا ہے اور روٹی میں استعمال کیا جاسکتا ہے سرو کے درختوں کے رس سے بلسم (ایک قسم کا کوند) کی تیاری ادویاتی پودوں کی وسیع کاشت، نیز چائے و کافی کی جگہ لینے کے قابل جنگلی پودوں کی تلاش یہ وہ مسائل ہیں جن پر روسی ماہرین نباتیات کی توجہ فی الوقت مبذول ہے۔

امیدواروں کو انجینیری کے طیلسان عطا کئے گئے۔

مندرجہ بالا اعداد کی اہمیت اس وقت واضح ہوگی جب ہم اس امر کو ذہن نشین رکھیں کہ یونائیٹڈ اسٹیٹس کی آبادی برطانیہ نظامی سے صرف تگنی ہے

موجودہ جنگ میں سوویٹ ماہرین نباتیات کا حصہ

سوویٹ روس کے ادارہ نباتیات کے ڈائریکٹر بی۔ شیشکین (B. Shishkin) نے ۱۶ اپریل سنہ ۱۹۴۳ع کو انگریزی رسالہ "سائنس"، کو ایک خط بھیجا ہے جس میں انہوں نے موجودہ جنگ کے دوران میں سوویٹ ماہرین نباتیات کی انجام کردہ تحقیقات کا ذکر کیا ہے۔ یہ تحقیقات اس لئے بھی اہمیت رکھتی ہیں کہ ان سے جنگ کے کامیاب انصرام میں بڑی مدد ملی۔

اسپاگنم (Sphagnum) ایک قسم کی کافی ہے جو ضلع لینن کراڈ میں بکثرت ملتی ہے۔ یہ اکثر ماٹعات اور خون کو جذب کر لیتی ہے۔ اسی لئے نباتاتی ادارہ میں مرہم بنی کے لئے اسپاگنم کے استعمال پر تحقیقات کی گئی اور دیکھا گیا کہ اس کی پٹیاں زخموں کو جلد مندمل کر دیتی ہیں۔ اب روس میں اسپاگنم کی پٹیاں رونی اور کپڑے کی جگہ بکثرت استعمال کی جا رہی ہیں۔

ہندوستان میں برق آبی قوت

آبیانی کے مرکزی بورڈ کی تحقیقاتی کمیٹی میں سرولیم اسٹامپ (Sir William Stampe) نے حال میں ایک تقریر کی۔ اس میں انہوں نے ہندوستان میں نہروں کے آبشار کے ذریعہ برق قوت پیدا کرنے کے امکانات کی طرف اشارہ کیا۔

فی الحال ہندوستان میں کوئلہ کے ذریعہ برق پیدا کی جاتی ہے۔ کوئلہ کی کمی اور حمل و نقل کی مشکلات کے باعث کوئلہ کا کم صرف کرنا اور اس کی بچت کرنا بے حد ضروری ہے۔ یہ اسی وقت ممکن ہے جب کہ برقی قوت بڑے پیمانہ پر پیدا کی جائے۔ اکثر ہندوستانی نہروں کے ساتھ آبشار بھی ہے۔ پہاڑی علاقوں میں آبشاروں سے براہ راست قوت حاصل کی جاسکتی ہے۔ میدانی علاقوں میں دو یا زیادہ متصلہ آبشاروں کے اجتماع سے یہ مقصد پورا ہو سکتا ہے۔ ہندوستان میں صرف صوبجات متحدہ میں بعض نہروں کے آبشاروں سے برق قوت پیدا کی جا رہی ہے۔ لیکن کوئلہ کی کمی کے مدنظر دیگر آبشاروں کا استعمال بھی اس غرض سے ہونا ضروری ہے۔ سرولیم اسٹامپ کا اندازہ ہے کہ صوبجات متحدہ میں فی الوقت جو برقی قوت پیدا ہو رہی ہے وہ سالانہ ۶۸۰۰۰ ٹن کوئلہ کے برابر ہے نیز کوئلہ کی اس مقدار کو کانوں

سے پاور اسٹیشن تک پہنچانے میں ۴۰۰ سو واگنوں کی ضرورت ہوتی۔

ظاہر ہے کہ برقی قوت کے ارتقاء سے ہندوستان میں نہ صرف کوئلہ کی قلت کا مسئلہ حل ہو جائے گا بلکہ صوبجاتی قوت کے نظام میں تقویت ہوگی۔

سائنس کے حالیہ کارنامے

جی۔ یگلوف (G. Egloff) نے انگریزی رسالہ "سائنس"، میں سائنس کے حالیہ کارناموں کا ایک خلاصہ پیش کیا ہے جو درج ذیل ہے، تحقیقات کی بدولت ایسی غذائیں قابل حصول بن گئیں جو ہماری تمدنی زندگی کے لئے نئی ہیں۔ نہ صرف یہ کہ تنوع کے لحاظ سے نئی ہیں بلکہ ان کی کیمیائی اشیاء کے لحاظ سے بھی جو غذائی کیفیت و اثر (مثلاً حیاتی جز) کے بڑھانے میں استعمال ہوتی ہیں۔ ایتھیلین، پروٹین اور بیوٹیلین جیسی کیسیس درختوں کے نم، پھلوں کے پکانے میں مدد دیتی ہیں۔ ایتھیلین نارنگیوں کے پکانے میں اور آلو کے نم میں استعمال ہوتی ہے۔ یہ بیان کیا گیا ہے کہ آپجئے والے بودوں پر ایتھیلین کے عمل سے ان کا نم ۱۰۰ فی صد بڑھ جاتا ہے۔ آلوں کے پختہ ہونے کا عرصہ کم ہو جاتا ہے نیز آلو بہت زیادہ تعداد میں پیدا ہونے میں اور انکی جسامت بھی زیادہ ہوتی ہے اور حیاتی ج کا تناسب بھی ان میں زیادہ ہوتا ہے۔ بیوٹیلین کیس سیب وغیرہ کے

سے اعلیٰ قسم کی غذائیں کاشت کی جاسکتی ہیں۔

سائنٹفک ریسرچ کی تنظیم کے بنیادی اصول

عوام کے مفاد اور قومی ترقی کی خاطر سائنٹفک ریسرچ کی تنظیم ایک حالیہ تحریک ہے۔ جرمن ماہرین صنعت نے سب سے پہلے سائنس کی اہمیت کا اندازہ کیا اور پرانے طریقوں میں ترمیم اور نئے طریقوں کی ایجاد کے لئے سائنس والوں سے مدد اپنی شروع کردی۔ جرمن حکومت نے بھی ماہرین صنعت کا ساتھ دیا چنانچہ گذشتہ جنگ سے پہلے قیصر ولیم سوسائٹی کا قیام عمل میں آیا۔ اس کا مقصد ڈاکٹر گلووم (Glum) کے الفاظ میں یہ تھا، اس انجمن کا کام یہ ہوگا کہ یونیورسٹی، پالی ٹیکنک اکڈمی، لائبریری اور میوزیم کے کام کی تکمیل کرے ان سے مسابقت نکرے۔

اس مقصد کے حصول کے یہ طریقے ہوں گے (۱) ایسے مطالعوں کو ہاتھ میں لیا جائے جو متذکرہ اداروں میں نہیں کئے جاسکتے۔ (۲) ان قابل محققین کے لئے تحقیق کی جگہ فراہم کی جائے جو جامعات و مدارس میں تعلیم و تدریس اور انتظامی امور میں مصروف ہیں اور جامعات و مدارس میں تحقیقات کے لئے فرصت نہیں رکھتے۔ (۳) جامعات کے فارغ التحصیل فاضلوں اور

سے درختوں کے نمو کی رفتار کو تیز کر دیتی ہے۔ ایٹیلین کو آسٹریلیا میں انناس کا نمو بڑھانے میں استعمال کیا جا رہا ہے۔ پودے کے جسم میں کیلیسٹم کاربائیڈ رکھا جاتا ہے اس پر بارش یا شبنم کے اثر سے ایٹیلین بنتی ہے اور یہ پودے کے نشوونما میں مدد دیتی ہے۔ کیلیفورنیا میں آبپاشی کے پانی میں امونیا ملا کر ٹمردار درختوں کو زرخیز کیا جا رہا ہے جس سے پیداوار میں نمایاں ترقی ہوگی زعفران کے پودے سے جو زرد سفوف حاصل ہوتا ہے کو پلحسین (Colehicine) کہلاتا ہے اسے پیچون، پتوں یا کلیوں کو لگانے سے پھلوں اور ترکاریوں کا نمود و گنا ہو جاتا ہے اور ان کی حسامت معمولی سے دو گنی ہو جاتی ہے۔ کو پلحسین سے ایسے پھل اور ترکاریاں بھی پیدا کی گئیں جو پہلے معوم نہ تھے۔

غذاؤں کے وزن اور حسامت کے گھٹانے کی غرض سے ان کو ناپیدہ کیا جاتا ہے اور اس غرض سے کئی قاعدے تجویز کئے گئے ہیں۔ پھلوں، ترکاریوں اور گوشت کی "فوری تبرید"، سے اغذیہ کے رسد کا مسئلہ آسان ہو گیا۔ ان تحقیقات کا ایک نتیجہ یہ بھی ہے کہ ہم نئے ہارمون اور نئے کیمیائی افزائندے ایجاد کر سکتے ہیں جو نئی نباتی زندگی کی پیدائش میں مدد ہوں گے۔ ان تحقیقات سے یہ بھی ممکن ہو گیا کہ اعلیٰ غذائیت کی غذاؤں کو زیادہ مقدار میں پیدا کر سکتے ہیں اور کم تر رقبہ زمین پر بہت کم محنت

آزاد رہیں گے۔ ان اداروں کے صدر ایسے اشخاص مقرر ہو سکتے ہیں جو نہایت تجربہ کار ہوں اور یورسٹیوں وغیرہ میں تدریسی کام انجام دے چکے ہوں۔ اداروں میں کارکن ایسے ڈاکٹروں کو بنایا جاسکتا ہے جنہوں نے جامعاتی زندگی میں کسی خاص شعبہ میں غیر معمولی قابلیت کا اظہار کیا ہو۔ یہ ایک واقعہ ہے کہ قیصر ولیم اداروں میں کام کرنے کے بعد یہاں کے کارکنوں کو جامعات میں پروفیسری پر مقرر کیا گیا۔ اس طور پر قیصر ولیم ادارے موجودہ جرمنی کی تعلیمی اور سائنس زندگی میں بہت اہم اور مفید حصہ لے رہے ہیں۔

قیصر ولیم ادارے فی الوقت دو نمونے کے ہیں۔ اول تو وہ جہاں بنیادی سائنسوں مثلاً کیمیا، طبیعیات، حیوانیات نباتات اور طب و خالص تحقیقات کی حاتی ہیں۔ دوم وہ ادارے جن میں متذکرہ علوم کے اطلاقات اور قومی و معاشی زندگی میں ان کے استعمالات پر تحقیق کی حاتی ہے۔

آج کل ہندوستان میں ہر حکمہ سائنسی و صنعتی دیسرج کی تنظیم کی کوشش کی جا رہی ہے۔ اس ضمن میں ڈاکٹر گلوم کے مندرجہ بالا بیان کو پیش نظر رکھنا بے حد مفید گا۔

(ش۔ م)

ڈاکٹروں کو کام پراگایا جائے تاکہ وہ اپنے فطری میلانات کو ترقی دے سکیں اور اپنے مضمون پر مزید تحقیقات کر سکیں۔

ان مقاصد کی تکمیل کے لئے ضروری ہے کہ سوسائٹی سائنسی تحقیقات کی جدید تحریکات سے آگاہ رہے اور نئے خطوط پر تحقیقات کے لئے سہولتیں پیدا کرے اور اس کے لئے موزوں اشخاص فراہم کرے۔ انجمن کے پریسیڈنٹ آڈولف فان ہارناک (Adoly von Harnock) نے اپنے مقصد کا اس طرح اعلان کیا ہے ”یہ نہیں ہوگا کہ قیصر ولیم سوسائٹی تحقیقات کے لئے ادارے کی تعمیر پہلے کرے اور پھر موزوں شخص کی تلاش کرے بلکہ پہلے نمایاں شخصیت کا انتخاب عمل میں آئے گا اور پھر اس کے لئے ادارے کی تعمیر عمل میں آئے گی، یہ تجربہ سے ظاہر ہے کہ غیر معمولی شخصیت کے آدی کو کسی ادارہ کا صدر بنانا اتنا مفید نہیں جتنا کہ ایک جگہ پر یکساں قسم کے ادارہ جات کو جمع کر کے اس اجتماع کی صدارت اس شخص کے سپرد کرنا۔ مثال کے لئے حیاتیات کے سے وسیع علم کے لئے ضروری ہے کہ اس کے مختلف ذیلی شعبے عرصے تک ایک دوسرے کے ساتھ مل کر کام کرتے رہیں۔ پس ایک ادارہ میں مختلف ذیلی شعبوں کے ماہرین کو جمع کرنا ضروری ہے گو وہ اپنے کام کی حد تک

آسمان کی سیر

جنوری سنہ ۱۹۴۴ء

- (۱) ۴ - جنوری کو زمین حضیض (Perihelion) (۴) زہرہ صبح کا ستارہ ہے۔ ۱۰ - جنوری کو میں ہوگی۔ وہ ساکن ہوگا۔
- (۲) ۲۰ - جنوری کو سورج کا کامل گرہن ہوگا (۵) مریخ معدل النہار پر ساڑھے نو بجے شب جو ہندوستان میں دکھائی نہ دے گا۔ کے قریب ہوگا۔
- (۳) ۸ - جنوری کو عطارد سورج سے اقتران (۶) مشتری ۳ بجے صبح کے قریب معدل النہار اسفل میں ہوگا۔ ۱۳ - جنوری کو ساکن ہوگا۔ پر ہوگا۔
- اور ۳۱ جنوری کو اس کو تباہی اعظم (۷) زحل کوئی ساڑھے دس بجے شب میں ۲۰ درجہ مغرب میں ہوگا۔ معدل النہار پر ہوگا۔
- (رصدگاہ نظاویہ)

شہرت یافتہ

اور یونیورسٹیوں، کالجوں اور اسکولوں میں مقبول ترین
سائنس کے آلات اور متعلقہ سامان کے ماہرین

ایچ۔ ڈبلیو احمد اینڈ سنس

سہارنپور، (یو۔ پی)

کے پاس سے

حرارت، نور، آواز، مقناطیسیت، برق، ماسکونیات سیال، میکانیات اور ہوائیات کے
علاوہ کیمائی، طبیعیاتی، تحقیقی اور شکر کے تجربہ خانوں کے تمام سامان مل سکتے ہیں۔

نمائندہ برائے ممالک محروسہ سرکار عالی حیدرآباد دکن و برار

ایسٹار ایجوکیشنل سیپلائز کمپنی

ڈاک خانہ کاروان حیدرآباد دکن

Practical Money Making Books.

Full satisfaction or Money Back.

1. Business Encyclopaedia. Best book for starting mail order business contains money making schemes, ideas, stunts and formulas, 189 p. Rs. 1/8/-
2. Small scale industries. Full information on more than 50 industries, crafts and professions, their scope, method of working, capital required. 240 p. Rs. 2/8
3. Manufacture of soaps and Allied Preparations by A. N. Ghose German soap expert, Prof. Benares Hindu University, Practical Course on preparing all varieties of soaps and perfumery Rs. 2/-
4. Easy Chemical Industries by Prof. Ghose Foreword by Director of Industries U. P. Best formula book Practical and tested formulas of 100 small scale industries Rs. 1/8
5. Candle making by Dr. Godbole, M.A. B.Sc. Ph D. (Berlin). Principal Technical Dept. Benares Hindu University Rs. 2/-
6. Butterfat (ghee) its composition, adulteration, detection, by Principal Godbole Rs. 4/-
7. Chemical Industries complete information on preparing Acids, Alkalies, Alums, Mineral water, candles, Celluloid articles, Disinfectants. Enamelling, Glues, Ice making, Plaster of Paris, Cosmetics, and other chemical industries Rs. 2/8
8. Manufacturing Face Creams and face powders Re. 1/-
9. Business guide and commercial correspondence by Prof. Sethi B.A.B.T., M.A. Commerce. Contains up to date Business information and 500 letters on all different subjects with which every business man comes across throughout his life 458 pages, Rs. 3/12
10. Interest, wages, Rent calculator and bankers companion Rs. 4/8
11. Agricultural Industries, complete information, Bee keeping, Dairying, Fruit Industries, Poultry, nursery, animal Breeding rope making, Sericulture, Vinegar, Lac and Sugar Manufacture, tannery, vegetable and drugs growing and other Allied industries, 450 pages Rs. 4/-
12. Type writing Teacher (learn type writing at home) Rs. -/8/-

N. F. P. to Ceylon or foreign country Send full amount and postage in advance

COMMERCIAL SYNDICATE, No.5-H Chowk Mati Lahore (Pb.)

احیر بنانے والی عملی کتابیں

کم سرمایہ سے شروع ہونے والے کاروبار پر عملی کتابیں - نا پسند ہونے پر واپسی کی شرط

۱۰۰۰۰۰	مکمل مرغی خانہ	۲۰۰۰۰	من خصا ب ساری	۱۰۰۰۰	۱۰۰۰۰۰	۱۰۰۰۰۰	۱۰۰۰۰۰
۱۰۰۰۰	کم سرمایہ رو رگار	۸۰۰	من مرکہ سازی	۱۲۰۰	۱۰۰۰۰	۱۰۰۰۰	۱۰۰۰۰
۱۰۰۰۰	هر قسم کے شربت بنانا	۸۰۰	بوٹ پالشر بنانا	۱۲۰۰	۱۰۰۰۰	۱۰۰۰۰	۱۰۰۰۰
۱۰۰۰۰	دیا کے کامیاب انسان	۸۰۰	من مائل سازی	۲۰۰۰	۱۰۰۰۰	۱۰۰۰۰	۱۰۰۰۰
۱۲۰۰	کامیاب سفری ایجنٹ	۱۰۰	من روشائی سازی	۲۰۰۰	۱۰۰۰۰	۱۰۰۰۰	۱۰۰۰۰
۱۰۰۰۰	من دندان سازی	۲۰۰۰	خوشبودار تیل عطر بنانا	۸۰۰	۱۰۰۰۰	۱۰۰۰۰	۱۰۰۰۰
۱۲۰۰	کاروبار بڑھانے کے دوسو سکیمیں	۱۰۰۰	بیس کریم و مس پوڈر بنانا	۱۲۰۰	۱۰۰۰۰	۱۰۰۰۰	۱۰۰۰۰
۱۲۰۰	دبسی رنگوں سے مستی رنگائی	۱۲۰۰	ردی کے ٹکٹوں میں دولت	۱۲۰۰	۱۰۰۰۰	۱۰۰۰۰	۱۰۰۰۰
۱۰۰۰۰	شہد کی مکھی پالنا و شہد تیار کرنا	۱۲۰۰	من رنگائی دھلائی ڈرائی کلیننگ	۱۲۰۰	۱۰۰۰۰	۱۰۰۰۰	۱۰۰۰۰

روپیہ کمانے و کاروبار بڑھانے کا لٹریچر مفت۔

کمرشل سنڈیکیٹ H - 5 چوک متی لاہور

== ہماری زبان ==

انجمن ترقی اردو ہند کا پندرہ روزہ اخبار

ہر مہینہ کی پہلی اور سولہویں تاریخ کو شائع ہوتا ہے۔

چند سالانہ ایک روپیہ، فی پرچہ ایک آنہ

المشتہد ————— تہہ

منیجر انجمن ترقی اردو (ہند) دریا گنج۔ دہلی

دی اسپینڈرڈ انگلش اردو ڈکشنری

انگلش اردو ڈکشنریوں میں سب سے زیادہ جامع اور مکمل

چند خصوصیات:— (۱) انگریزی کے تقریباً تازہ ترین الفاظ شامل ہیں۔

(۲) فنی اصطلاحات درج ہیں۔

(۳) قدیم اور متروک الفاظ بھی دئے ہیں۔

(۴) مشکل مفہوم والے الفاظ کو مثالوں سے واضح کیا ہے۔

(۵) انگریزی محاوروں کے لئے اردو محاورے دئے ہیں۔

ڈیمائی سائز حجم ۱۵۳۶ صفحے قیمت مجلد سولہ روپیہ

دی اسپینڈرڈ انگلش اردو ڈکشنری

یہ بڑی لغت کا اختصار ہے۔ طلبہ کی ضرورت کا خاص طور پر لحاظ رکھا گیا ہے۔

تقطیع چھوٹی، حجم ۱۴۸۱ صفحے، مجلد پانچ روپے۔

المشتہد۔ منیجر انجمن ترقی اردو (ہند) دریا گنج دہلی

نئے ایڈیشن

شعلہ طور - جگر کے نزدیک شاعری نام ہے۔ وجدان، حقیقت اور نغمہ کا شعلہ طور میں آپ کو سراسر مستی عشق و محبت کی بھی تصویریں اور ترنم و نغمہ کا لطف بدرجہ اتم ملے گا۔

پچھلے سال شعلہ طور کا چوتھا ایڈیشن شایع ہوا تھا مگر اسقدر مقبول ہوا کہ محض چند مہینوں میں ختم ہو گیا۔ اب پانچواں ایڈیشن شایع ہو رہا ہے کتابت، اور طباعت پچھلے ایڈیشن سے کہیں بہتر ہے۔ اس مرتبہ عام ایڈیشن کے علاوہ ایک خاص ایڈیشن بھی قسم اعلیٰ کا شائع کیا گیا ہے۔ اس کا کاغذ خاص طور پر نہایت عمدہ اور چمکا ہے۔ قیمت قسم اعلیٰ پانچ روپیے ۴ آنے قسم دوم چار روپیے ۴ آنے۔

میدان عمل - میدان عمل ایک عرصہ سے ختم تھا عوام کے اشتیاق اور مطالبہ کے پیش نظر اب اس کا تیسرا ایڈیشن شایع کیا گیا ہے منشی پریم چند انجمنانی کو ناول نویسی اور افسانہ نگاری میں جو درجہ حاصل ہے وہ سب کو معلوم ہے ”میدان عمل“، اردو زبان میں ان کا آخری ناول ہے۔ جسمیں ان کی فن کاری سب سے زیادہ نمایاں ہے اور ملک کی مستقل بے چینی اور بڑھتی ہوئی بیداری کی جتنی مکمل تصویر اس میں ہے ان کے کسی اور ناول میں نہیں قیمت تین روپیے۔

حکومت اور نگرانی قیحت کا دس سالہ - از امتیاز حسین خان بی۔ اے جامعہ بی کام (لندن)

یہ ۲۰ × ۲۶ سائز پر ایک مختصر سا رسالہ ہے جس میں بتلایا گیا ہے کہ حکم کے زمانے میں حکومت اشیاء پر کنٹرول کیوں کرتی ہے اور اس سے عوام کو کیا فائدہ پہنچتا ہے اور قیمتوں میں اضافے کے معاشی اسباب کیا ہیں اس کے علاوہ اس سلسلے میں ابھی تک حکومت نے جو کچھ کیا ہے۔ اس پر بھی ایک سرسری نظر ڈالی گئی ہے۔ قیمت صرف ۴ آنے

ملنے کا پتہ

مکتبہ جامعہ دہلی

شاخیں اور ایجنسیاں - جامع مسجد دہلی۔ آمین آباد لکھنؤ پرنسز بلڈنگ بمبئی بازار قصہ خوانی پشاور - پبلیشر یونائیٹڈ - لاہور -

LARGOAL & SONS

The Science Apparatus Workshop.

AMBALA CANTT.



We are

STILL DELIVERING THE GOODS,

War has inevitably brought in its train, all its handicaps.

Still ingenuity is always at work busy in facing the difficulties. Over 90% of the articles, previously imported, are now being made in our factory and with remarkable success. War has created a marvellous opportunity for producing numerous range of Scientific Instruments here in India.

Large labour and resources, helped by zealous research are at constant work and today *we have stood against the odds with no small success.*

Indian Research Laboratories, Schools Colleges and the Department of War Supply, Govt. of India, are having their requirements from us at very suitable prices.

You may sometime pay a visit to our Factory and Science Mesuem and watch us work. You will have occasion to appreciate the quality and approve of the prices of a wide range of articles we now turn out.

SOLE AGENT ·

MANIAN & SONS

875, SULTAN BAZAR, HYDERABAD DN.

اُردو

انجمن ترقی اردو (ہند) کا سہ ماہی رسالہ

(جنوری، اپریل، جولائی اور اکتوبر میں شائع ہوتا ہے)

اس میں ادب اور زبان کے ہر پہلو پر بحث کی جاتی ہے۔ تنقید اور محققانہ مضامین خاص امتیاز رکھتے ہیں۔ اردو میں جو کتابیں شائع ہوتی ہیں ان پر تبصرے اس رسالے کی ایک خصوصیت ہے۔ اس کا حجم ڈیڑھ سو صفحے یا اس سے زیادہ ہوتا ہے۔ قیمت سالانہ محصول ڈاک وغیرہ ملا کر سات روپے سکھ انگریزی (آٹھ روپے سکھ عثمانیہ)۔ مموہ کی قیمت ایک روپیہ بارہ آئے (دو روپے سکھ عثمانیہ)۔

نرخ نامہ اجرت اشتہارات ”سائنس“

۱۰ ماہ	۸ ماہ	۶ ماہ	۴ ماہ	۲ ماہ	۱ ماہ	
۶۵	۵۵	۴۵	۳۵	۲۵	۱۵	پورا صفحہ
۳۳	۲۸	۲۳	۱۸	۱۳	۸/۳	آدھا ”
۱۶	۱۴	۱۲	۹	۷	۴	چوتھائی ”
۷۵	۶۵	۵۵	۴۵	۳۵	۲۵	سرورق کا فی کالم
۳۸	۳۳	۲۸	۲۳	۱۸	۱۲	چوتھا صفحہ نصف کالم

حو اشتہار چار بار سے کم چھپوائے جائیں گے ان کی اجرت کا ہر حال میں پیشگی وصول ہونا ضروری ہے البتہ حو اشتہار چار یا چار سے زیادہ بار چھپوایا جائے گا اس کے لئے یہ رعایت ہوگی کہ مشتر نصف اجرت پیشگی بھیج سکتا ہے اور نصف چاروں اشتہار چھپ جانے کے بعد۔ معتمد کو یہ حق حاصل ہوگا کہ سبب بتائے بغیر کسی اشتہار کو شریک اشاعت نہ کرے یا اگر کوئی اشتہار چھپ رہا ہو تو اس کی اشاعت ملتوی یا بند کر دے۔

۴. مکالمات سائنس

مؤلفہ۔

پروفیسر محمد نصیر احمد صاحب عثمان
ارتقاء انسانی کی تشریح سوال
جواب کے پیرائے میں۔ نہایت
دلچسپ کتاب ہے۔

قیمت مجلد دو روپیہ

۵۔ حیوانی دنیا کے عجائبات

مؤلفہ عبدالبصیر خان صاحب

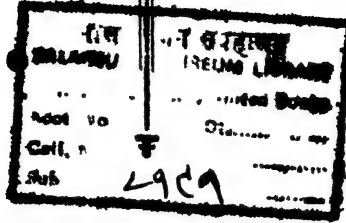
اپنے طرز کی چلی کتاب ہے۔ پیشہ
چھوٹے بڑے جانوروں کے
اطوار و عادات نہایت دلچسپ
طریقے پر پیش کئے گئے ہیں۔
ایک سے رنگی تصویر۔ متعدد
دوسری تصاویر قیمت مجلد دو
روپیہ ۶ آنے۔ بلا جلد دو روپیہ۔

۶۔ ہماری غذا

مؤلفہ۔ رابرٹ میکریمن مترجمہ
سید مبارز الدین احمد رفعت
اردو میں اپنی نوعیت کی چلی
کتاب ہے۔ تمام غذاؤں پر تفصیلی
نظر ڈال کر اس کی ماہیت، افادیت
پر بحث کی گئی ہے۔ کوئی کھر
اس کتاب سے خالی نہ رہنا
چاہئے۔ قیمت مجلد ایک روپیہ
دس آنے بلا جلد ایک روپیہ
چار آنے۔

المشتر منیجر انجمن ترقی اردو (ہند)
دریا کنج دہلی

DECEMBER 1943



SCIENCE

The
Monthly Urdu Journal
of
SCIENCE

Published By

Anjuman-e-Taraqqi-e-Urdu (India)

DELHI



Printed at

The Intisami Press, Hyderabad-Deccan

سائنس کی چند
نادر کتابیں

۱۔ معلومات سائنس

مؤلفہ۔ آفتاب حسن، شیخ عبدالحمد
و چودہری عبدالرشید صاحبان
اس کتاب میں سائنس کے چند
نہایت اہم موضوعات مثلاً حیاتیں
جراثیم، لاسٹکی، لاشعاعیں، ریڈیم
گراموفون وغیرہ پر نہایت دلچسپ
عام فہم زبان میں بحث کی گئی ہے۔
قیمت مجلد مع سہ رنگا جیکٹ
ایک روپیہ بارہ آنہ

۲۔ حیات کیا ہے ؟

مؤلفہ محشر عابدی صاحب۔
حیات پر سائنسی بحث کی گئی۔
ہے۔ نہایت دلچسپ کتاب ہے۔
قیمت مجلد ایک روپیہ دس آنہ

۳۔ اضافیت

مؤلفہ۔ ڈاکٹر رضی الدین صدیقی
سائنس کے مشہور مسئلہ اضافیت
کی تشریح نہایت سہل اور عام
فہم زبان میں کی گئی ہے۔ اردو
زبان میں اس قسم کی یہ واحد
کتاب ہے۔

قیمت مجلد ایک روپیہ چار آنہ

